INHALTSÜBERSICHT

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN 1
1.1. Allgemeine Beschreibung der SAFE*asy*™ Schutzeinrichtungen 1
1.2. Anleitung zur Auswahl der Schutzeinrichtung 3
1.3. Typische Anwendungsbereiche 6
1.4. Sicherheitsinformationen 7
2 INSTALLATION 8
2.1. Vorsichtsmaßnahmen bei Auswahl und Installation der Einrichtung 8
2.2. Allgemeine Informationen über die Positionierung der Einrichtung 9
2.2.1. Mindestsicherheitsabstand 11
2.2.2. Mindestabstand zu reflektierenden Flächen 13
2.2.3. Installation von mehreren Sicherheitslichtschranken nebeneinander 15
2.2.4. Einsatz von Strahlumlenkspiegeln 16
3. MECHANISCHE MONTAGE 17
4. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE 19
4.1. Bemerkungen zu den Anschlüssen 20
5. AUSRICHTUNG 24
5.1. Anleitungen für eine sachgerechten Ausrichtung 24
6. BETRIEBSART 26
6.1. Betriebsarten-Wahl durch DIP-Schalter 26
6.2. Standardkonfiguration 26
6.3. Wiederanlauf 27
6.4. Muting-Funktion 29
6.4. Muting-Funktion 29
6.4.1. Partielle Muting-Funktion 31
6.4.2. Einstelltabelle Muting 32
6.5. Installation von Muting-Sensoren 33
6.6. Override-Funktion 36
7. DIAGNOSEFUNKTIONEN 37
7.1. Funktionsanzeigen 37
7.2. Ausrichtung 38
7.3 Betriebsart 38
7.4. Fehlermeldungen und Diagnose 39
8. REGELMÄßIGE KONTROLLEN UND WARTUNGSEINGRIFFE 41
8.1. Wartung 41
8.2. Allgemeine Informationen und nützliche Angaben 42
8.3. Garantie 42
9. TECHNISCHE DATEN 43
10. VERZEICHNIS DER VERFÜGBAREN MODELLE 44
11. EINBAUABMESSUNGEN 45
12. ZUBEHÖR 46

Deutsch

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1.1. Allgemeine Beschreibung der SAFE*asy*™ Schutzeinrichtungen

SAFE*asy*™ Sicherheitslichtsvorhänge der Serie SE sind opto-elektronische Schutzeinrichtungen für Arbeitsbereiche, in denen Maschinen, Roboter und ganz allgemein automatisierte Anlagen die körperliche Unversehrtheit des Bedienpersonals gefährden könnten, das, wenn auch nur rein zufällig, mit Teilen in Berührung kommt, die sich bewegen.

Die **SAFE*asy*™** Sicherheitslichtvorhänge der Serie SE sind als eigensichere Systeme vom Typ 2 oder Typ 4 zur Unfallverhütung gemäß den geltenden internationalen Normen konzipiert, insbesondere:

CEI EN 61496-1: 2004	Sicherheit von Maschinen: Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen. Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen.
CEI IEC 61496-2: 1997	Sicherheit von Maschinen - Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen Teil 2: Besondere Anforderungen an Einrichtungen, welche nach dem aktiven opto-elektronischen Prinzip arbeiten.

Die aus einem Sender und einem Empfänger bestehende Einrichtung, die beide in robusten Aluprofilen untergebracht sind, deckt den Schutzbereich durch Erzeugung eines Infrarot-Schutzfeldes, definiert durch Schutzfeldhöhe und Schutzfeldbreite, ab. Die Steuer- und Auswertelogik befinden sich im Innern der beiden Einheiten; der elektrische Anschluss erfolgt jeweils über M12-Stecker die an der Unterseite der Profile. Sende- und Empfangseinheit werden auf optischem Wege synchronisiert, weshalb die beiden Einheiten nicht direkt miteinander verbunden sein müssen. Die Steuerung und Überwachung der Infrarotstrahlen erfolgt über einen Mikroprozessor, der auch dem Benutzer durch LED-Anzeigen Informationen über den Betriebszustand des Lichtvorhangs liefert (*siehe Kap. 7 „Diagnosefunktionen“*).

Zwei gelbe LEDs erleichtern die Ausrichtung der beiden Einheiten während der Installation (siehe Kap. 5 „Ausrichtung“).
Sobald die von der Sendeeinheit ausgesendeten Strahlen von einem Gegenstand, einem Körperteil oder dem Körper des Bedienpersonals unterbrochen wird, werden beide Ausgänge (OSSD) sofort geöffnet und durch die entsprechend an den OSSD angeschlossene Maschine. gestoppt.

Anm.: ***In diesem Handbuch werden folgende, gemäß den geltenden Vorschriften definierte Abkürzungen verwendet:***

AOPD	***Active opto-electronic protective device***
ESPE	***Electro-sensible protective equipment***
MPCE	***Machine primary control element***
OSSD	***Output signal switching device (ewitching output)***
TX	***Emission device***
RX	***Receiving device***

Einige Teile bzw. Absätze dieses Handbuchs, die für den Benutzer oder Einrichter besonders wichtige Informationen enthalten, sind mit folgendem Zeichen gekennzeichnet:

Detaillierte Anmerkungen und Erklärungen über besondere Eigenschaften der **SAFE*easy***™-Schutzeinrichtungen, um deren Funktionsweise genauer zu erläutern.
Besondere Hinweise zur Installation.

In den Paragraphen enthaltene Informationen, die mit diesem Symbol versehen sind, sind besonders sicherheitsrelevant und dienen zur Unfallverhütung. Diese Informationen sollten Sie aufmerksam durchlesen und genauestens befolgen.

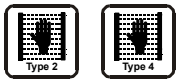
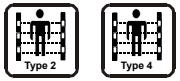
In diesem Handbuch werden sämtliche Informationen gegeben, die für die Auswahl und Funktionsweise der **SAFE*easy***™ Schutzeinrichtungen von Bedeutung sind.
Für die sachgerechte Integration eines Sicherheitslichtvorhangs in kraftbetriebene Maschinen sind besondere sicherheitsrelevante Kenntnisse erforderlich. Da dieses Handbuch diese Kenntnisse nicht vollständig vermitteln kann, steht der technische Kundendienst von DATASENSOR für sämtliche Informationen über die Funktionsweise der Sicherheitslichtvorhänge und die Sicherheitsvorschriften bzgl. der korrekten Installation zur Verfügung (*siehe Kap. 8 "Überprüfung und regelmäßige Wartung"*).

Deutsch

1.2. Anleitung zur Auswahl der Schutzeinrichtung

Bei der Auswahl eines Sicherheitslichtvorhang sollten drei charakteristische Eigenschaften berücksichtigt werden:

- **Auflösung** In Abhängigkeit des zu schützenden Körperteils:

R = 14mm	Fingerschutz	
20mm ≤ R ≤ 40mm	Handschutz	
R > 40mm	Körperschutz	

Unter Auflösung (R) des Geräts wird die Mindestgröße eines matten Gegenstands verstanden, durch den mindestens einer der Strahlen mit Sicherheit verdunkelt wird, die den Abstastbereich bilden.
Wie aus Abb. 1 zu ersehen ist, hängt die Auslösung ausschließlich von den geometrischen Eigenschaften der Linsen, dem Durchmesser und dem Achsabstand ab, ist jedoch unabhängig von den Umgebungs- und Betriebsbedingungen des Lichtvorhangs.

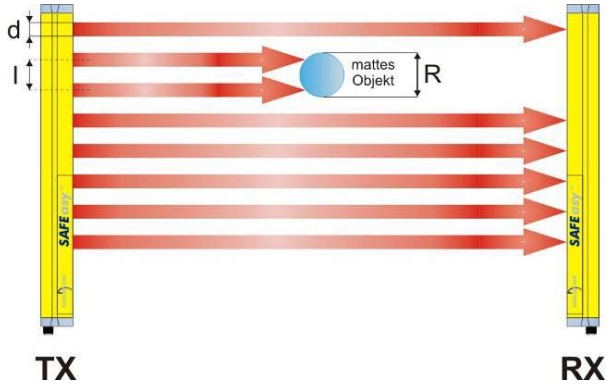


Abb. 1

Der Auflösungsfaktor lässt sich nach folgender Formel berechnen:

R = l + d

Abb.2 zeigt zum Beispiel die optische Mittellinie (**l**) und die Auflösung (**R**) der für Körperschutzzwecke bestimmten Sicherheitslichtschranken.

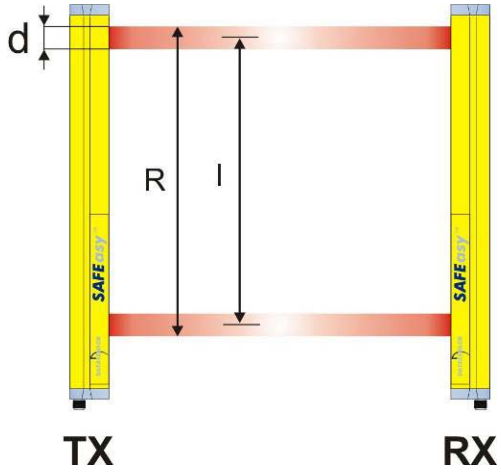


Abb. 2

Die nachfolgende Übersicht zeigt die verfügbaren Größen an Sicherheitslichtschranken in Standardausführung für die Körperschutz.

Modell	optische Mittellinie (mm) (**l**)	Anz. der Optiken (**n**)	Auflösung (mm) (**R**)	Durchmesser der Optiken (mm) (**d**)	Tast-weite m
SE*-P2-050	500	2	515	15	50
SE*-P3-080	400	3	415	15	50
SE*-P4-090	300	4	315	15	50
SE*-P4-120	400	4	415	15	50
SE*-Q2-050	500	2	515	15	25
SE*-Q3-080	400	3	415	15	25
SE*-Q4-090	300	4	315	15	25
SE*-Q4-120	400	4	415	15	25

(*) 2 oder 4 je nach Sicherheitskategorie.

HINWEIS: Sicherheitslichtschranken für Körperschutz mit von den Standardausführungen abweichenden Schutzbereich-höhen und optischen Mittellinien können auf Wunsch gefertigt werden.

Deutsch

- **Höhe des Schutzbereichs**

  - Hier ist zwischen der “Höhe des Abtastbereichs” und der “Höhe des Schutzbereichs“ zu unterscheiden (Abb. 3).

  - Die Höhe des Abtastbereichs ist der Abstand zwischen dem obersten Punkt der ersten Linse und dem untersten Punkt der letzten Linse.

  - Die Höhe des Schutzbereichs ist die effektiv abgesicherte Höhe, in der ein undurchsichtiges Objekt mit größeren oder gleichen Abmessungen wie die Auflösung des Lichtvorhangs mit Sicherheit die Verdunkelung eines Strahls bewirkt.

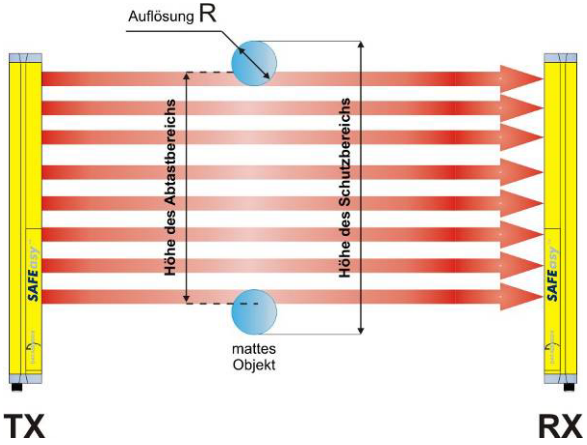


Abb. 3

- **Sicherheitsabstand**

  Es ist sehr wichtig die Berechnung des Abstands, mit dem die Schutzeinrichtung zu der gefahrbringenden Maschine positioniert werden sollte, mit besonderer Sorgfalt vorzunehmen. (Berechnung des Sicherheitsabstands, siehe Kap. *2 “Installation”*).

1.3. Typische Anwendungsbereiche

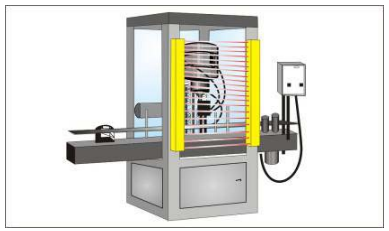
SAFE*asy*™ Sicherheitslichtvorhänge der SE Serie finden in allen Automatisierungsbereichen Anwendung, bei denen der Zugang zu Gefahrbereichen zu kontrollieren und schützen ist.

Sie werden insbesondere eingesetzt, um gefahrbringende Bewegungen von mechanische Teile zu stoppen, d.h. bei

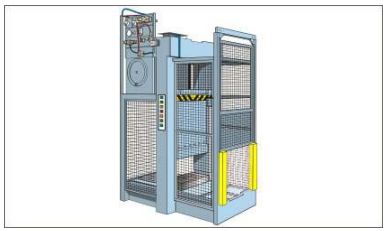
- Automatischen Maschinen
- Verpackungs-, Handlings-, und Lagermaschinen
- Textil-, Holz-, und Keramikverarbeitungsmaschinen
- Automatischen oder halbautomatischen Montagelinien
- Automatisierten Regallagern

Bei Anwendungen im Bereich der Lebensmittelindustrie ist in Zusammenarbeit mit dem Kundendienst von DATASENSOR zu prüfen ob sich das Gehäusematerial des Lichtvorhangs mit eventuell beim Produktionsprozess verwendeten chemischen Stoffen verträgt.

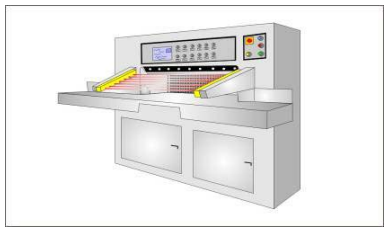
Die folgenden Abbildungen geben einen Überblick über einige Hauptanwendungsgebiete.



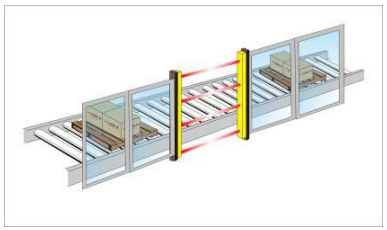
Automatische Verpackungsmaschinen



Pressen und Stanzautomaten



Falz - und Schneidemaschinen



Förderanlagen

Deutsch

1.4. Sicherheitsinformationen

Für einen sachgerechten und sicheren Einsatz der **SAFE*asy*™** Schutzeinrichtungen der SE Serie müssen folgende Hinweise beachtet werden:

- Der Maschinenstopp muss auf elektrischem Wege steuerbar sein.
- Diese Steuerung muss in der Lage sein, die gefährliche Maschinenbewegung unverzüglich und während jeder Phase des Bearbeitungszyklus zu stoppen.
- Die Installation des Lichtvorhangs und die zugehörigen elektrischen Anschlüsse sind durch qualifiziertes Fachpersonal unter Beachtung der in den entsprechenden Kapiteln enthaltenen Hinweise durchzuführen (*siehe Kap. 2, 3, 4, 5, 6*).
- Der Lichtvorhang ist so anzubringen, dass kein Zugang zum Gefahrbereich ohne Unterbrechung der Strahlen möglich ist (*siehe Kap. 2 „Installation“*).
- Personal, das im Gefahrenbereich arbeitet, ist hinsichtlich der Funktionsweise des Sicherheitsvorhangs entsprechend zu schulen.
- Die TEST/START-Taste muß außerhalb des Gefahrbereichs so angebracht werden, dass das Bedienpersonal den Gefahrbereich beim Durchführen von Wiedereinschaltungs-Test- oder Override-Eingriffen vollständig einsehen kann.
- Die externe Kontrollleuchte zur Anzeige der aktivierten Muting-Funktion muss von allen Seiten des Arbeitsbereichs sichtbar sein.

2 INSTALLATION

2.1. Vorsichtsmaßnahmen bei Auswahl und Installation der Einrichtung

- Stellen Sie sicher, dass die von der SAFEasyTM Schutzeinrichtung garantierte Sicherheitskategorie (Typ 2 oder Typ 4) mit der Risikobeurteilung der zu überwachenden Maschine übereinstimmt, wie in der Norm EN 954-1 festgelegt.
- Die Ausgänge (OSSD) der ESPE sind als Maschinenstoppvorrichtungen und nicht als Befehlsvorrichtungen zu verwenden (die Maschine muss über einen eigenen START-Befehl verfügen).
- Die Abmessungen des kleinsten zu erfassenden Objekts dürfen den Auflösungsgrad des Geräts nicht unterschreiten.
- Die Umgebung, in der das ESPE installiert wird, muss den in Kap. 9 angegebenen technischen Daten des SAFEasyTM Lichtvorhangs entsprechen.
- Installationen in der Nähe von sehr intensiven und/oder stark blinkenden Lichtquellen sind insbesondere in der Nähe der Empfangseinheit zu vermeiden.
- Starke elektromagnetische Störungen sollten vermieden werden, da sie den einwandfreien Betrieb des Geräts beeinträchtigen könnten; diese Tatsache sollte sorgfältig vom Kundendienst von DATASENSOR geprüft werden.
- In der Arbeitsumgebung auftretender Rauch, Nebel oder Staub kann die Reichweite der Schutzeinrichtung bis zu 50% reduzieren.
- Plötzliche auftretende Temperaturschwankungen über den Gefrierpunkt hinaus können durch Kondensatbildungen auf den Linsenoberflächen die einwandfreie Funktion der Schutzeinrichtung beeinträchtigen.

Deutsch

2.2. Allgemeine Informationen über die Positionierung der Einrichtung

Im Hinblick auf einen effizienten Schutz ist bei der Positionierung des Gerät besonders sorgfältig vorzugehen; insbesondere sollte das Gerät so installiert werden, dass kein Zugang zum Gefahrbereich ohne Schutzfeldunterbrechung möglich ist.
Situationen wie die in den Beispielen der Abb. 4a dargestellten, bei denen die Maschine von oben und unten zugänglich ist, sind auszuschließen indem ein Lichtvorhang mit einer Länge installiert wird, durch die der Schutzbereich den Zugang zum Gefahrbereich voll-ständig abdeckt (Abb. 4b).

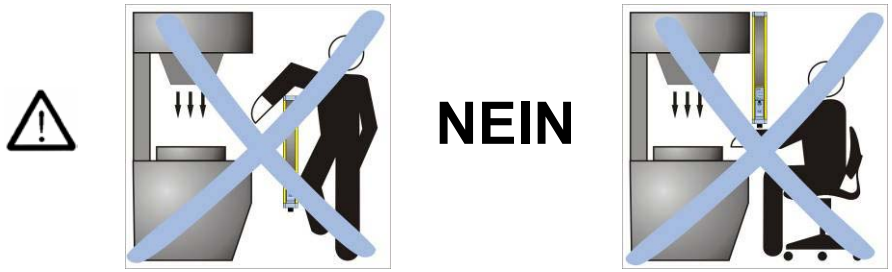


Abb. 4a

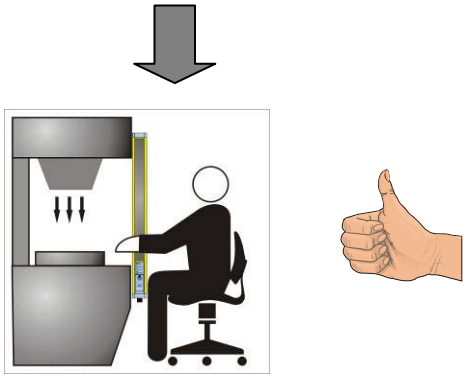


Abb. 4b

Außerdem darf unter normalen Betriebsbedingungen die Maschine nur dann gestartet werden können, wenn sich das Bedienpersonal außerhalb des Gefahrbereichs befindet, Abb. 5a.
Sollte es nicht möglich sein, den Lichtvorhang in unmittelbarer Nähe des Gefahrbereichs zu installieren, sollte ein seitlicher Zugang dadurch ausgeschlossen werden, dass ein zweiter, horizontal ausgerichteter Lichtvorhang installiert wird, wie in Abb. 5b dargestellt.

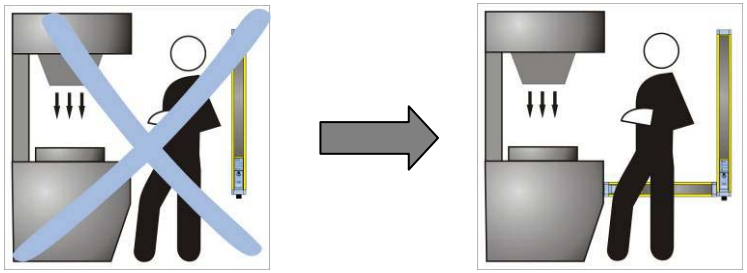


Abb. 5a **Abb. 5b**

Sollte der Installationsort der Schutzeinrichtung jedoch das Betreten des Gefahrenbereichs ermöglichen ohne dass das Schutzfeld die entsprechende Person erfasst, ist eine zusätzlicheiche mechanische Absperrung notwendig, um dies zu verhindern.

Deutsch

2.2.1. Mindestsicherheitsabstand

Der Sicherheitsabstand der Schutzeinrichtung ist so zu bemessen (siehe Abb.6), dass das Bedienpersonal erst dann den Gefahrbereich erreichen kann, wenn die Bewegung des gefahrbringende Maschinenteils zum Stillstand gekommen ist.
Gemäß den Normen EN-999, 775 und 294 hängt dieser Abstand von vier Faktoren ab:

1 Ansprechzeit der ESPE (Zeit zwischen effektiver Unterbrechung der Strahlen und der Öffnung der Kontakte OSSD).
2 Nachlaufzeit der Maschine (Zeit zwischen der Öffnung der Kontakte der ESPE und dem völligen Stillstand der gefahrbringenden Maschinenbewegung).
3 Auflösung der ESPE.
4 Annäherungsgeschwindigkeit des zu erfassenden Objekt.

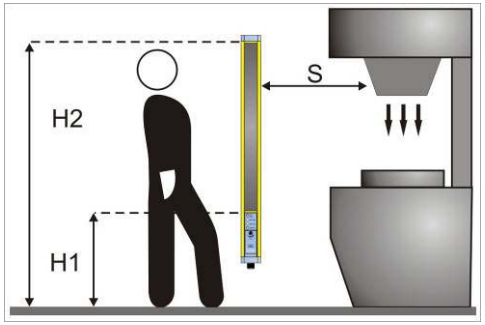


Abb. 6

Die Formel zur Berechnung des Sicherheitsabstands lautet:

$$S = K (t_1 + t_2) + C$$

Wobei:
S = Sicherheitsmindestabstand zwischen Schutzfeld und Gefahrstelle in mm
K = Annäherungsgeschwindigkeit, mit der sich das zu erfassende Objekt (Körperteil oder Körper) dem Gefahrbereich nähert, in mm/s
$\mathbf{t_1}$ = Ansprechzeit des ESPE in Sekunden (Kap. 9 *„Technische Daten“*).
$\mathbf{t_2}$ = Nachlaufzeit der Maschine in Sekunden
d = Auflösung der Schutzeinrichtung.
C = **8 (d -14)** für Schutzeinrichtung mit Auflösung ≤ 40mm
= **850 mm** für Schutzeinrichtung mit Auflösung > 40mm

HINWEIS: K beträgt:

2000 mm/s, wenn der errechnete Wert für S gleich ≤ 500 mm,
1600 mm/s, wenn der errechnete Wert für S gleich > 500 mm ist.

Für den Fall, dass der Gefahrbereich von oben und unten zugänglich ist und Geräte mit einer Auflösung >40 mm benutzt werden, muss der obere Strahl, ausgehend von der Bezugsebene (z.B. Maschinenuntergrund), in einer Höhe ≥ 900 mm (H2) und der untere Strahl in einer Höhe ≤ 300 mm (H1) positioniert werden.
Für den Fall, dass der Lichtvorhang horizontal zu installieren ist (Abb. 7), muss dies so erfolgen, dass der Abstand zwischen Gefahrbereich und dem am weitesten von diesem Bereich entfernten optischen Strahl gleich dem Ergebnis der nachfolgenden Formel ist:

$$S = 1600 \text{ mm/s } (t_1 + t_2) + 1200 – 0.4\ H$$

Wobei:
S = Sicherheitsmindestabstand zwischen Schutzfeld und Gefahrstelle in mm
t_1 = Ansprechzeit des ESPE in Sekunden (Kap. 9 *„Technische Daten“*).
t_2 = Nachlaufzeit derMaschine in Sekunden
H = Höhe der Strahlen über dem Boden. Diese Höhe muss immer kleiner als 1000 mm sein.

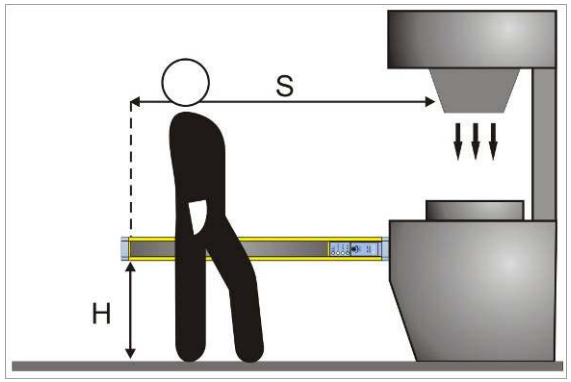


Abb. 7

Deutsch

2.2.2. Mindestabstand zu reflektierenden Flächen

Reflektierende Flächen die sich nahe der ausgehenden Lichtstrahlen der Sicherheitseinrichtung befinden (oberhalb, unterhalb oder seitlich), können zu passiven Reflexionen führen und die Erfassung des Objekts innerhalb des Schutzbereiches beeinträchtigen (Abb.8).

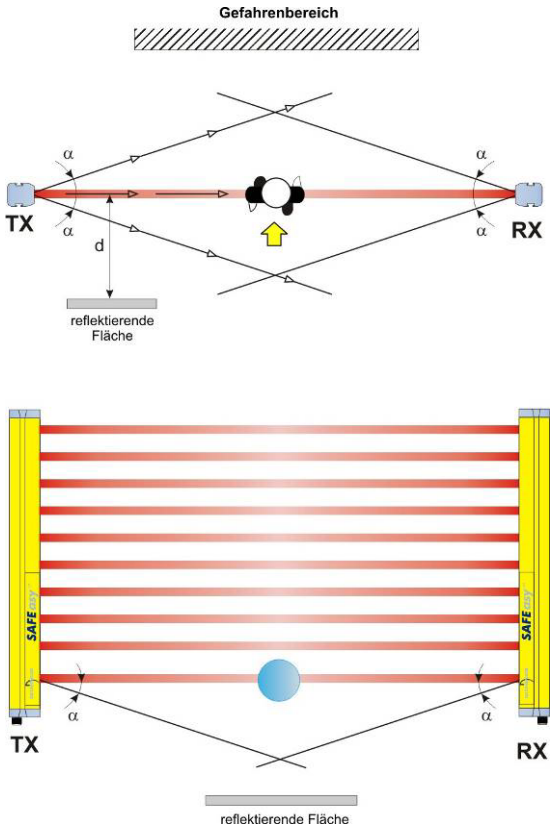


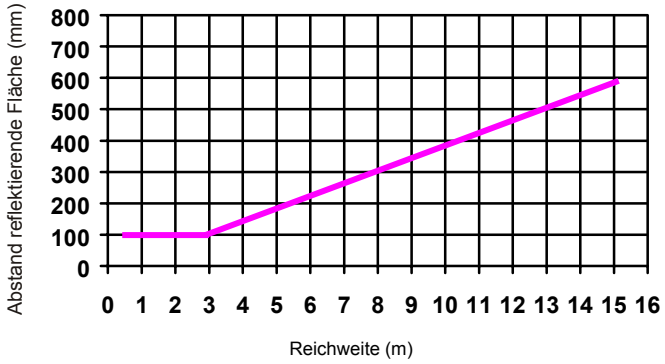
Abb. 8

Eine nicht sachgemäße Installation könnte zur Nichterkennung von Schutzfeldunterbrechung und damit zu ernsthaften Verletzungen führen.

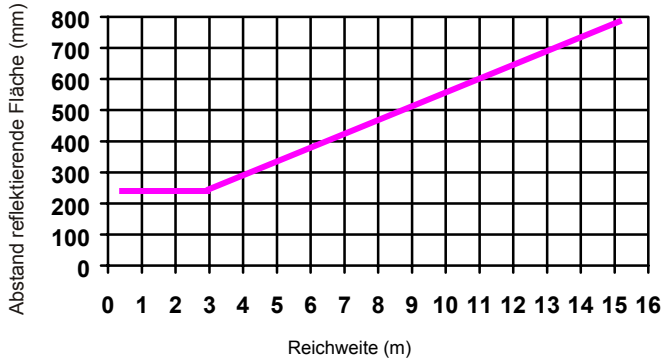
Halten Sie deshalb bei der Installation in der Nähe reflektierender Flächen (Metallwände, -böden, -decken oder -werkstücke) unbedingt den wie in Abb.9 grafisch dargestellten Mindestabstand zu reflektierenden Flächen ein.
Dieser Mindestabstand hängt ab von:

- reichweite zwischen Sender (TX) und Empfänger (RX)
- maximaler Öffnungswinkel der vom Sender ausgesendeten Lichtsterahlen, insbesondere
  - 5° für ESPE vom Typ 4 (± 2,5° zur Lichtachse)
  - 10° für ESPE vom Typ 2 (± 5° zur Lichtachse)

Die Werte für den Mindestabstand in Abhängigkeit der Reichweite sind der grafischen Darstellung in Abb.9 zu entnehmen.



ESPE vom Typ 4



ESPE vom Typ 2

Abb. 9

Deutsch

2.2.3. Installation von mehreren Sicherheitslichtschranken nebeneinander

Ist die Installation von mehreren Schutzeinrichtungen in nebeneinander liegenden Bereichen erforderlich ist darauf zu achten, dass der Sender einer Einrichtung nicht den Empfänger einer anderen Einrichtung störend beeinflußt. Um dies zu verhindern müssen die Geräte entgegengesetzt, oder durch eine Abschirmung (undurchsichtige Fläche) getrennt, montiert werden. Abb.10 zeigt das Beispiel einer störungsgefährdeten Installation und zweier richtiger Installationen.

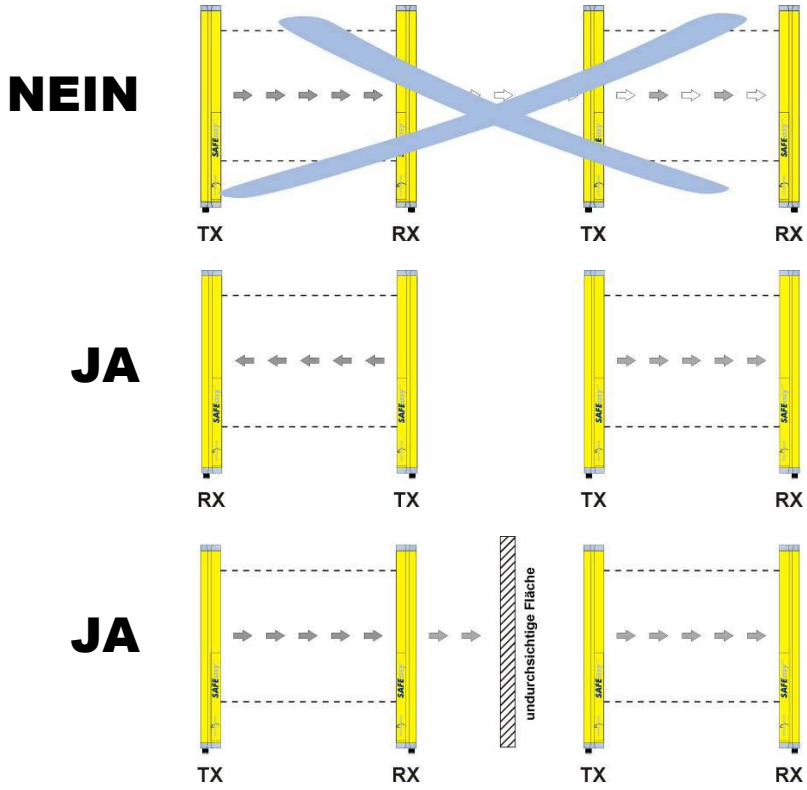


Abb.10

2.2.4. Einsatz von Strahlumlenkspiegeln

Mit Hilfe von Strahlumlenkspiegeln lassen sich Gefahrbereiche mit mehreren Zugangsseiten überwachen.
Abb.11 veranschaulicht eine mögliche Lösung zur Überwachung von drei verschiedenen Zugangsseiten unter Einsatz von zwei in einem Neigungswinkel von 45° zum Lichtvorhang angebrachten Strahlumlenkspiegeln.

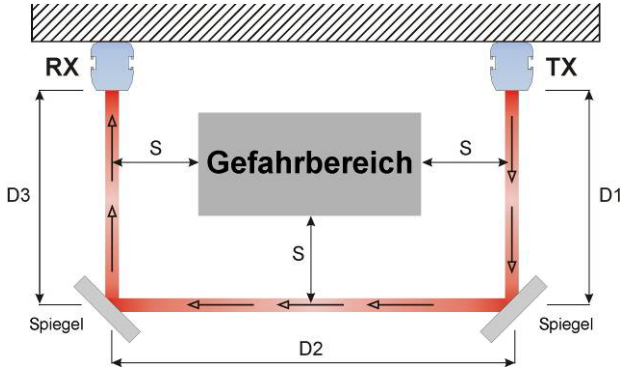


Abb. 11

Bei der Verwendung von Strahlumlenkspiegeln sind folgende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen:

- Das Ausrichten von Sender und Empfänger wird bei Vorhandensein von Umlenkspiegeln zu einem mit ganz besonderer Umsicht vorzunehmenden Eingriff, da die Ausrichtung auch nur von einer geringfügigen Winkelverschiebung des Spiegels gefährdet wird. Das Problem lässt sich mit dem als Zubehör lieferbaren Laserzielgerät lösen.
- Der Mindestsicherheitsabstand (S) ist für alle Abschnitte des Lichtvorhangs einzuhalten.
- Beim Einsatzeines Umlenkspiegels reduziert sich die effektive Reichweite um ca. 15%. Die Verwendung von zwei oder mehr Umlenkspiegel hat eine weitere Reduzierungder Reichweite zur Folge (mehr Details s. technische Spezifikationen der verwendeten Spiegel).
- Verwenden Sie nie mehr als drei Spiegel pro Einrichtung.
- Staub oder Schmutz auf der reflektierenden Spiegelfläche bewirken eine drastische Leistungsminderung.

3. MECHANISCHE MONTAGE

Die Sende- **(TX)** und Empfangseinheit **(RX)** sind so zu montieren, dass die jeweiligen Optikflächen parallel aufeinander ausgerichtet und die Anschlußstecker auf der gleichen Seite angeordnet sind. Der Abstand zwischen Sender und Empfänger muss innerhalb der eingesetzten Modell-Reichweite sein (siehe Typenschild bzw. Kap.9 "Technische Daten").
Nehmen Sie die Feinausrichtung entsprechend der Hinweise in Kap.5 "Ausrichtung" vor.
Verwenden Sie für die Befestigung die mitgelieferten Winkel wie in Abb. 12 ersichtlich.

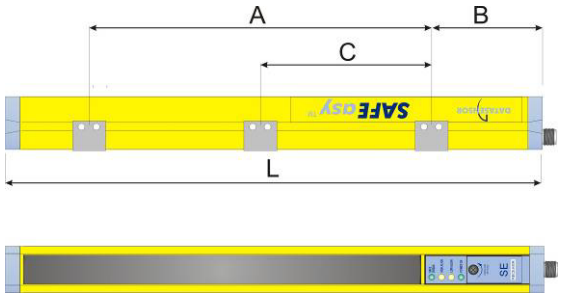
Abb.12

Je nach Anwendung können beide Leisten mit den mitgelieferten Befestigungsbolzen oder mit den biegefesten Haltewinkel, wie auf Abb.13 gezeigt, angeschraubt werden.

Abb.13

Die biegefesten Haltewinkel eignen sich für Installationen, wenn beim Ausrichten keine größeren mechanischen Korrekturen notwendig sind. Verstellbare Halterungen sind auf Wunsch lieferbar und ermöglichen die Neigung der Einheiten um ± 5°.
Bei Anwendungen mit besonders starken Vibrationen empfehlen wir dem Einsatz von Befestigungswinkeln mit Schwingungsdämpfern.

Die Zeichnung und Tabelle geben die empfohlenen Befestigungspunkte in Abhängigkeit der Länge des Lichtvorhangs an.



MODELL	L (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)
SE*-YY-015-PP-W	246	86	80	-
SE*-YY-030-PP-W	393	193	100	-
SE*-YY-045-PP-W	540	300	120	-
SE*-YY-060-PP-W	687	387	150	-
SE*-YY-075-PP-W	834	474	180	-
SE*-YY-090-PP-W	981	581	200	-
SE*-YY-105-PP-W	1128	688	220	-
SE*-YY-120-PP-W	1275	875	200	438
SE*-YY-135-PP-W	1422	1022	200	510
SE*-YY-150-PP-W	1569	1121	220	565
SE*-YY-165-PP-W	1716	1216	250	608
SE*-P2-050-PP-W	642	342	150	-
SE*-P3-080-PP-W	942	542	200	-
SE*-P4-090-PP-W	1042	602	220	-
SE*-P4-120-PP-W	1342	942	200	472
SE*-Q2-050-PP-W	642	342	150	-
SE*-Q3-080-PP-W	942	542	200	-
SE*-Q4-090-PP-W	1042	602	220	-
SE*-Q4-120-PP-W	1342	942	200	472

(*) 2 oder 4 je nach Sicherheitskategorie

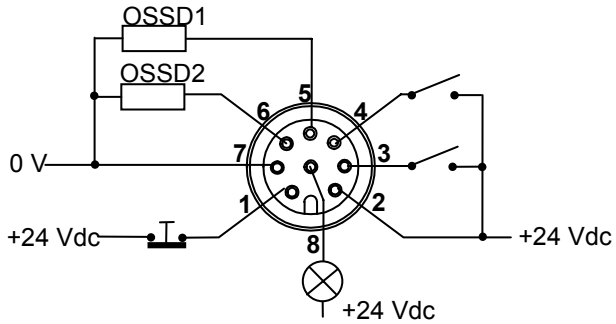
YY Auflösung (14 mm – 20 mm – 30 mm – 35 mm)

Deutsch

4. ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

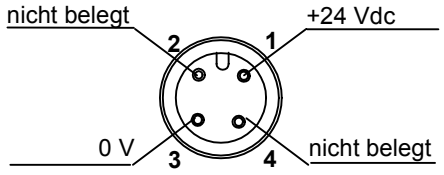
Sämtliche elektrischen Anschlüsse der Sende- und Empfangseinheit erfolgen je über einen M12-Stecker, der an der Unterseite der beiden Einheiten angeordnet ist. Der Empfänger wird über ein 8-poliges Kabel und der Sender über ein 4-poliges Kabel angeschlossen.

EMPFÄNGER (RX):



1	=	weiß	=	TEST/START
2	=	braun	=	+24 Vdc
3	=	grün	=	MUTING 1
4	=	gelb	=	MUTING 2
5	=	grau	=	OSSD1 1
6	=	rosa	=	OSSD2 2
7	=	blau	=	0 V
8	=	rot	=	LAMP

SENDER (TX):



1	=	braun	=	+24 Vdc
3	=	blau	=	0 V

4.1. Bemerkungen zu den Anschlüssen

Die nachstehenden Hinweise bezüglich der Anschlüsse sollten Sie befolgen, wenn Sie den korrekten Betrieb der Sicherheitslichtschranke SAFEasyTM gewährleisten wollen.

- Insbesondere sollten Sender und Empfänger mit geschirmten Kabel (Zubehör) angeschlossen werden.
- Abb.14 zeigt den fachgerechten Anschluss sowohl des Senders bzw. Empängers als des Kabels im Falle von Erdung.

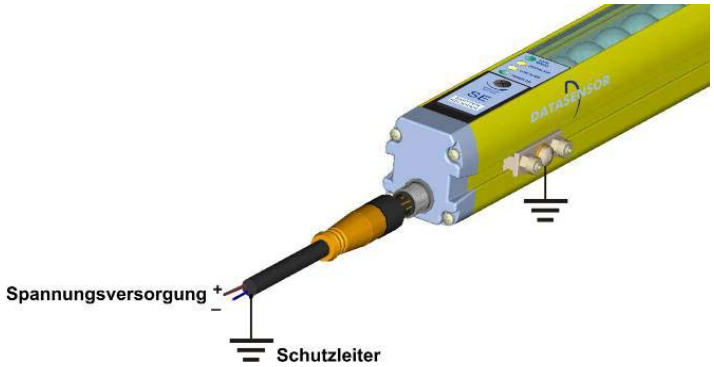


Abb. 14

- Die Anschlußkabel dürfen keinesfalls mit Kabel in Kontakt oder in deren Nähe verlegt werden (z. B.: Einspeisung von Motoren, Inverter usw.), die starke elektromagnetische Störfelder erzeugen und deshalb die Funktionstüchtigkeit der Einrichtung gefährden können.
- Die TEST/START Leitung ist über eine Taste mit Öffnerkontakt an die Betriebsspannung der ESPE anzuschließen. Sie sollten den Test manuell (durch Drücken der Taste) mindestens einmal täglich zur Kontrolle des sachgerechten Betriebs der Schutzschranke vornehmen.
- Die Verwendung von mehradrigen Kabeln zum Anschluss der Ausgänge von mehr als einem Sicherheitsvorhang ist nicht zulässig.
- Die TEST/START Taste muss so angebracht sein, dass die Bedienperson freie Sicht auf den Schutzbereich hat, wenn sie Wiedereinschaltungs-, Test- oder Override-Eingriffe (*s. Kap.6 "Betriebsart"*)vornimmt.

Deutsch

- Schalten Sie eine Schmelzsicherung mit Unterbrechungs-Nennstrom von 500 mA zwischen den Anschluss der extern angebrachten Kontrollleuchte für aktives Muting und den Empfänger RX. Die Kontrollleuchte muss so angebracht sein, dass sie von allen Seiten des Arbeitsbereichs sichtbar ist.
- Informationen über die Muting-Funktion, ihren Einsatz und die Positionierung der Sensoren zum Aktivieren der Funktion können Sie Kap.6 "Betriebsart" entnehmen.

HINWEIS: Wenn kein Muting benötigt wird, müssen die Adern des Anschlußkabels vom Empfänger der Pins 3, 4, und 8 isoliert werden.

Die Sicherheitsausgänge OSSD1 und OSSD2 dürfen in keinem Fall in Reihe oder Parallel geschaltet werden (Abb. 16, 17, 18), sondern sind beide einzeln wie in Abb.15 gezeigt zu verwenden. Sollte irrtümlicherweise eine dieser beiden Konfigurationen verwendet werden, führt dies zu einer Betriebsstörung (s. Kap.7 "Diagnosefunktionen").
Wird nur ein OSSD verwendet, geht die Schutzkategorie verloren (von Typ 4 auf Typ 2).

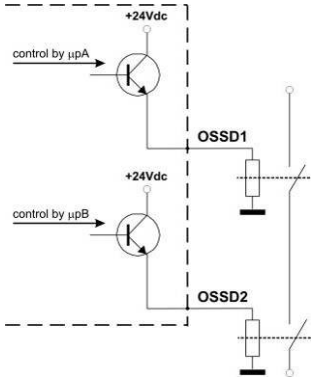


Abb. 15

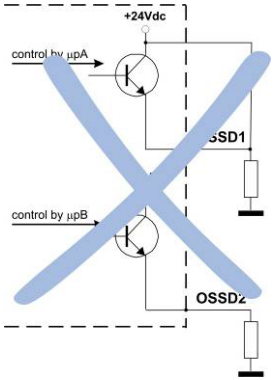


Abb. 16

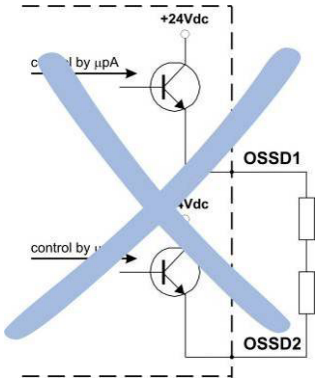


Abb. 17

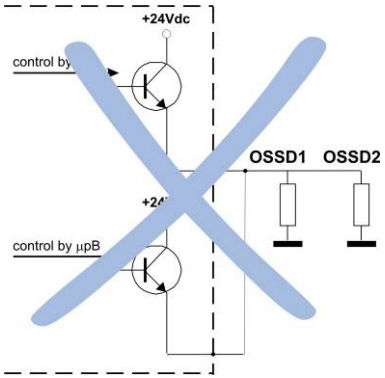


Abb. 18

Deutsch

Falls Auswertegeräte ohne sichere Trennung ange-schlossen werden, muss der Sender (TX) in der Schutzklasse 1 betrieben werden und mit der Schutzerde verbunden werden. Verwenden Sie dafür das mitgelieferte Befestigungsset für die Erdung (siehe Abb.19) und verbinden Sie dieses mit einer Leitung mit einem Leiterquerschnitt von mindestens 2,5 mm2.

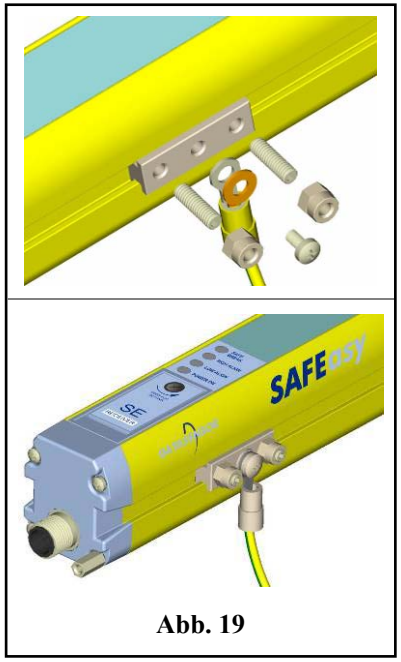


Abb. 19

Montage des Befestigungssets:
Führen Sie den Nutenstein (Gewindebohrungen M4 x 0,7 mm) in eine Nut am Sicherheitslichtgitter.
Schrauben Sie die zwei Gewindestifte (M4 x 14) in die äußeren Gewindebohrungen.
Das Anzugsdrehmoment sollte zwischen 2,2 und 2,5 Nm betragen. Dadurch bohrt sich die Ringschneide des Gewindestifts durch die Lackierung und es wird ein Kontakt zu dem Metallgehäuse hergestellt.
Befestigen Sie an den Gewindestiften zwei selbstsichernde Muttern M4 um das Lösen der Gewindestifte bei starken Vibrationen zu verhindern.
Verwenden Sie einen Sechskantschlüssel CH.7.
Befestigen Sie die Erdungsverbindungsleitung an der mittleren Gewindebohrung mit der Zahnscheibe (M4) und der Schraube (M4).

- Befolgen Sie das auf S.20 in Abb.14 gezeigte Schema, falls Sie die Erdung des ganzen Systems vornehmen wollen.

5. AUSRICHTUNG

Die Ausrichtung zwischen der Sende- und der Empfangseinheit ist für eine einwandfreie Funktionsweise der Einrichtung unerlässlich.
Eine perfekte Ausrichtung ist erreicht, wenn die optischen Achsen, des ersten und letzten Strahls des Senders, mit den optischen Achsen der entsprechenden Elemente des Empfängers zusammentreffen.
Zwei gelbe LEDs (HIGH ALIGN, LOW ALIGN) an der Empfangseinheit erleichtern die Ausrichtung.

5.1. Anleitungen für eine sachgerechten Ausrichtung

Nachdem die mechanische Montage, die elektrischen Anschlüsse und die Ausrichtung wie in den vorstehenden Abschnitten beschrieben vorgenommen wurden, kann der Lichtvorhang wie nachfolgend beschrieben ausgerichtet werden:

- Unterbrechen Sie die Stromversorgung der SAFEasy-Schutzeinrichtung.
- Drücken Sie die Taste TEST/START und halten Sie sie gedrückt (öffnet den Kontakt).
- Stellen Sie die Stromversorgung wieder her.
- Sie können die Taste TEST/START nun freigeben.
- Vergewissern Sie sich dass beim Sender (TX) sowohl die grüne LED (POWER ON) und die gelbe LED (SAFE) leuchten. Der sachgerechten Betrieb des Senders wird damit bestätigt.

Stellen Sie sicher, dass sich beim Empfänger (RX) eine der nachstehenden Bedingungen einstellt:

1. grüne LED (POWER ON) leuchtet und rote LED SAFE/BREAK leuchtet (BREAK).
   Betriebsbedingung ohne Ausrichtung.
2. grüne LED (POWER ON) leuchtet und rote LED SAFE/BREAK leuchtet (SAFE).
   Betriebsbedingung mit bereits ausgerichteten Sicherheitslichtschranken (in diesem Fall leuchten auch die beiden gelben LED HIGH ALIGN, LOW ALIGN auf).

Deutsch

Um von der 1. zur 2. Betriebsbedingung überzugehen, müssen Sie folgendermaßen vorgehen:

A Halten Sie den Empfänger fest und richten Sie den Sender so aus, dass die untere gelbe LED (LOW ALIGN) aufleuchtet und die erfolgte Ausrichtung des ersten unteren Strahls bestätigt.

B Drehen Sie den Sender um die Lichtachse der unteren Optik, bis auch die obere gelbe LED (HIGH ALIGN) aufleuchtet. Unter diesen Bedingungen muss die SAFE/BRAKE LED vom Status BREAK auf SAFE (von rot auf grün) umschalten.

HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass die grüne LED permanent leuchtet.

C Umgrenzen Sie mit geringfügigen Einstellungen zuerst der einen und dann der anderen Einheit den Bereich mit permanenter Stabilität der LED SAFE; versuchen Sie dann, die beiden Einheiten in der Mitte dieses Bereichs anzuordnen.

- Befestigen Sie die beiden Einheiten stabil mit den Gewindestiften u./o. Haltewinkeln.
- Unterbrechen Sie die Stromversorgung der Sicherheitslichtschranken **SAFE*asy*™**.
- Stellen Sie die Stromversorgung wieder her.
- Stellen Sie sicher, dass die grüne LED des Empfängers leuchtet (freie Lichtstrahlen, Betriebsbedingung SAFE) und dass diese bei Unterbrechung von auch nur einem einzigen Strahl auf rot umschaltet (erfasstes Objekt, Betriebsbedingung BREAK).
- Diesen Test sollten Sie mit dem entsprechenden zylinderförmigen "Test-Stab" mit einem der Auflösung der verwendeten Einrichtung angepassten Durchmesser, durchführen (14mm, 20mm, 30mm oder 35 mm).

HINWEIS: Indem Sie den Test-Stab von oben nach unten längs des gesamten Abtastbereichs und in gleichem Abstand von beiden Einheiten führen, muss die LED BREAK permanent rot aufleuchten und darf keine willkürlichen Umschaltungen ausgeben.

Wir empfehlen Ihnen, diesen Test täglich zu wiederholen.

6. BETRIEBSART

6.1. Betriebsarten-Wahl durch DIP-Schalter

An der Frontseite des Empfängers RX ist eine Klappe angebracht (Abb.20), die sich problemlos mit einem Schraubendreher öffnen lässt und eine Reihe von Dip-Switches freilegt, um folgende Konfigurationen vorzunehmen:
- Manual-/Automatic Reset
- Totale Muting-Funktion
- Partielle Muting-Funktion

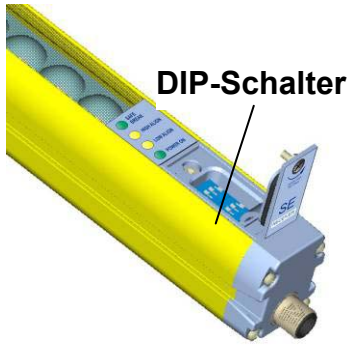


Abb. 20

⚠ Während dem normalen Betrieb akzeptiert die Einrichtung keine Konfigurationsänderungen. Eine Konfigurationsänderung ist ggf. nur nach erneutem Wiedereinschalten der Einrichtung zulässig.
Die Einstellung der DIP-Schalter ist deshalb mit besonderer Sorgfalt vorzunehmen.

6.2. Standardkonfiguration

Die Einrichtung wird werkseitig mit folgender Standardkonfiguration geliefert:
- Automatic Reset
- totales Muting aktiviert

HINWEIS: Die Muting-Funktion ist nur dann aktivierbar, wenn die Muting-Eingänge 1 und 2 und die Muting-Leuchte sachgerecht angeschlossen sind.
Detailliertere Informationen über diese Funktionen können Sie Kap.6.3 und 6.4 entnehmen.

Deutsch

6.3. Wiederanlauf

Eine Strahlenunterbrechung zwischen Sender und Empfänger mittels eines undurchsichtigen Objekts bewirkt die Umschaltung der OSSD-Ausgänge, bzw. das Öffnen der Sicherheitskontakte = Betriebsbedingung BREAK.
Der Wiederanlauf zum normalen ESPE-Betrieb (Schließen der Sicherheitskontakte OSSD = Betriebsbedingung SAFE) ist auf zweifache Weise möglich:

- **Automatic Reset**, nach einer Schutzfeldunterbrechung nimmt die ESPE ihren normalen Betrieb wieder auf, sobald das erfasste Objekt aus dem Schutzfeld entfernt worden ist.
- **Manual Reset**, nach einer Schutzfeldunterbrechung nimmt die ESPE ihren normalen Betrieb erst dann wieder auf, nachdem die Wiederanlauftaste (TEST/START Taste) betätigt und das Objekt aus dem Schutzfeld entfernt wurde.

Zeitdiagramm (Manuell-Reset)

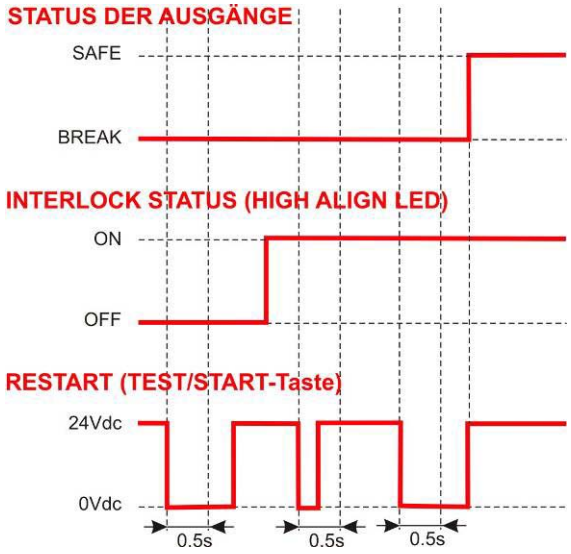


Abb.21 hier unten veranschaulicht die beiden Betriebsarten.

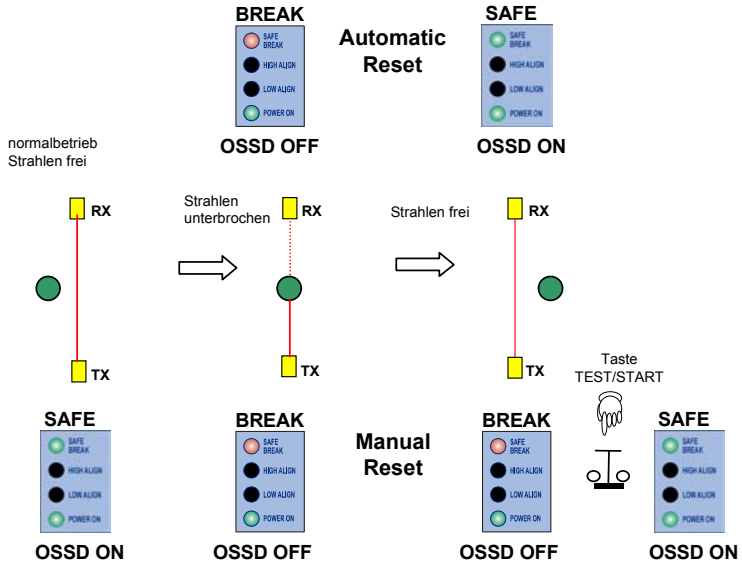
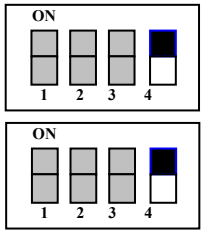


Abb. 21

Die Auswahl von Automatic- oder Manual-Reset erfolgt über die DIP-Schalter der Empfängereinheit (Abb. 20). Für Automatic Reset sind beide DIP-Schalter Nr. 4 auf ON zu setzen. Off Stellung beider Schalter bedeutet Manual Reset.



Deutsch

HINWEIS: Die nicht für diese Funktion verwendeten DIP-Schalter sind grau. In Schwarz (ON) gekennzeichnet sind die DIP-Schalter zur Einstellung des Reset-Modus.

HINWEIS: Bei den SE4 Geräten müssen beide DIP-Schalterreihen gleiche Konfiguration aufweisen.
Bei den SE2 Geräten ist lediglich die Konfiguration der unteren DIP-Schalterreihe ausschlaggebend. Die obere DIP-Schalterreihe hat keine Auswirkung auf die Funktion.

6.4. Muting-Funktion

- Die über DIP-Schalter anwählbare Muting-Funktion ermöglicht die zeitliche Überbrückung der Schutzeinrichtung während eines Materialtransports durch das Schutzfeld (Abb.22).

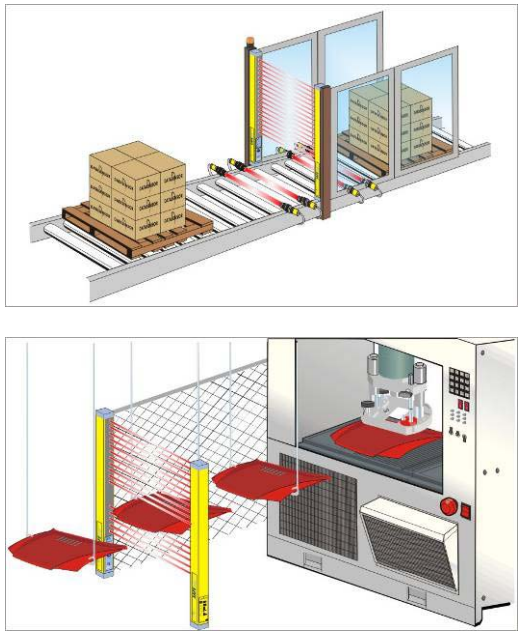


Abb. 22

- Zur Erfüllung der vorliegenden Bestimmungen verfügt die Schutzeinrichtung über zwei Eingänge (Muting 1 und Muting 2) zur Aktivierung der Muting-Funktion.
- Die Muting-Funktion erweist sich als besonders zweckdienlich, falls gewisse Betriebsbedingungen gegeben sind, die den Durchlauf eines Objekts, jedoch nicht einer Person im Gefahrenbereich verlangen.
- Deshalb ist zu beachten, dass die Muting-Funktion eine Forcierung des ganzen Systems darstellt und daher mit der gebührenden Vorsicht anzuwenden ist.

- Die beiden Muting-Eingänge müssen von zwei bzw. vier sachgerecht verbundenen und positionierten Muting-Sensoren aktiviert werden, damit keine unerwünschten Muting-Aktivierungen oder Gefahrensituationen für das Personal auftreten.
- Zum Einsatz der Muting-Funktion ist auch die externe Muting-Kontrollleuchte (Muting-Lampe) anzuschließen, ohne die sich diese Funktion nicht aktivieren läßt.
- Sollte die Muting-Leuchte nicht angeschlossen werden, würde die Muting- oder Override-Aktivierung das Öffnen der Sicherheitskontakte bewirken und die Einrichtung auf Grund einer Betriebsstörung der Muting-Leuchte sperren (s. Kap.7.4 "Fehlermeldungen und Diagnose").
- Abb.23 zeigt die Muting-Betriebsarten.

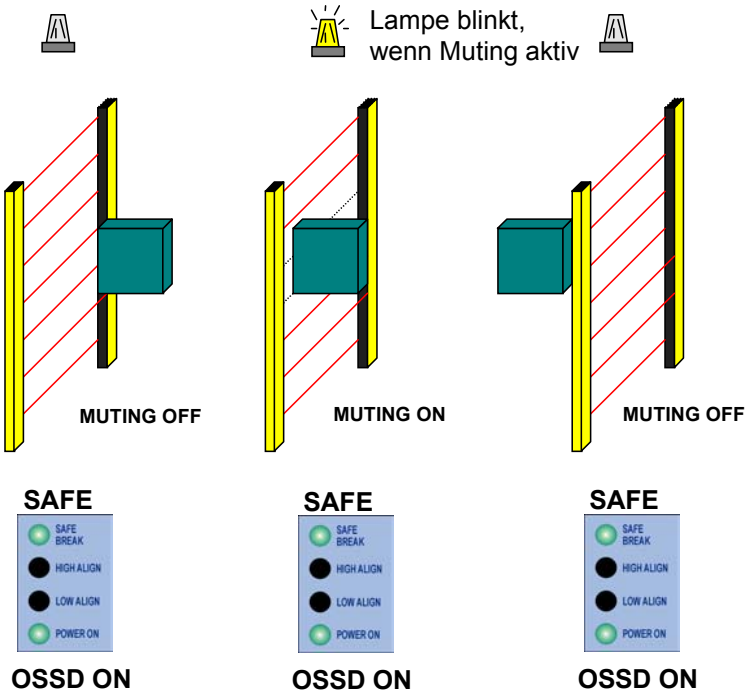
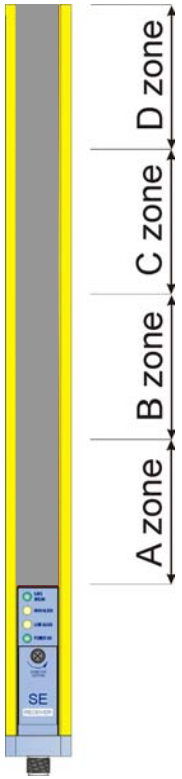


Abb. 23

Deutsch

6.4.1. Partielle Muting-Funktion

Die Sicherheitslichtschranken der Serie SE sind mit einer zusätzlichen partiellen Muting-Funktion ausgestattet, die das Ausblenden nur von bestimmten Zonen des Schutzfeldes zulässt.
Diese Funktion ermöglicht die Ausblendung von bis zu 4 Zonen (Optikgruppen). Die Breite der Ausblendung hängt von der Höhe des Schutzfeldes (partielles oder totales Muting) und der jeweiligen Auflösung der verwendeten Schutzeinrichtung ab.
Die Überwachung und Ausblendung der 4 Zonen ermöglicht unterschiedliche Konstellationen:



- Ausblendung wahlweise der 4 einzelnen Zonen (nur Zone A., nur Zone B., nur Zone C., nur Zone D. s. Abbildung). Die oberste Optik der Zone D schaltet nicht auf partielles Muting, sondern hält den normalen Betrieb aufrecht, da sie für die optische Synchronisation zwischen Sender und Empfänger verantwortlich ist.
- Ausblendung von Zoneneinheiten; insbesondere: Zone A+B; Zone A+B+C; Zone A+B+C+D.
- Ausblendung des gesamten Schutzfeldes = totales Muting.

Die gewünschte Konfiguration lässt sich an den DIP-Schaltern der Empfängereinheit einstellen.
Die folgende Übersicht zeigt die Konfigurationsmöglichkeiten der unterschiedlichen Modelle der **SAFEasy™** Sicherheitslichtschranken.

6.4.2. Einstelltabelle Muting

HINWEIS: Bei den SE4 Geräten müssen beide DIP-Schalterreihen gleiche Konfiguration aufweisen.
Bei den SE2 Geräten ist lediglich die Konfiguration der unteren DIP-Schalterreihe ausschlaggebend. Die obere DIP-Schalterreihe hat keine Auswirkung auf die Funktion.

Muting-Zonen für partielle/totaler	A	B	C	D	A+B	A+B+C	A+B+C+D	TOTAL
Stellung der DIP-Schalter für partielles /totales Muting								
Model	Length (mm) from...to	Length (mm) from...to	Length (mm) from...to	Length (mm) from...to	Length (mm) from...to	Length (mm) from...to	Length (mm) from...to	Length (mm) from...to
SE4-14-015-X	0...21	21...42	42...63	63...84	0...44	0...63	0...84	0...147
SE4-14-030-X	0...42	42...84	84...126	126...168	0...84	0...126	0...168	0...294
SE4-14-045-X	0...63	0...126	126...189	189...252	0...126	0...189	0...252	0...441
SE4-14-060-X	0...98	98...196	196...294	294...392	0...196	0...294	0...392	0...588
SE4-14-075-X	0...105	105...210	210...315	315...420	0...210	0...315	0...420	0...735
SE4-14-090-X	0...147	147...294	294...441	441...588	0...294	0...441	0...588	0...882
SE4-20-015-X	0...14	14...28	28...42	42...56	0...28	0...42	0...56	0...147
SE4-20-030-X	0...28	28...56	56...84	84...112	0...56	0...84	0...112	0...294
SE4-20-045-X	0...42	42...84	84...126	126...168	0...84	0...126	0...168	0...441
SE4-20-060-X	0...147	147...294	294...441	441...581	0...294	0...441	0...588	0...588
SE4-20-075-X	0...147	147...294	294...441	441...588	0...294	0...441	0...588	0...735
SE4-20-090-X	0...147	147...294	294...441	441...588	0...294	0...441	0...588	0...882
SE4-20-105-X	0...147	147...294	294...441	441...588	0...294	0...441	0...588	0...1029
SE4-20-120-X	0...147	147...294	294...441	441...588	0...294	0...441	0...588	0...1176
SE4-20-135-X	0...147	147...294	294...441	441...588	0...294	0...441	0...588	0...1323
SE4-20-150-X	0...147	147...294	294...441	441...588	0...294	0...441	0...588	0...1470
SE4-20-165-X	0...147	147...294	294...441	441...588	0...294	0...441	0...588	0...1617
SE4-30/35-015-X	0...37	37...74	74...110	110...129	0...74	0...110	0...147	0...147
SE4-30/35-030-X	0...74	74...147	147...221	221...276	0...147	0...221	0...294	0...294
SE4-30/35-045-X	0...110	110...221	221...331	331...423	0...221	0...331	0...441	0...441
SE4-30/35-060-X	0...147	147...294	294...441	441...570	0...294	0...441	0...588	0...588
SE4-30/35-075-X	0...147	147...294	294...441	441...588	0...294	0...441	0...588	0...735
SE4-30/35-090-X	0...147	147...294	294...441	441...588	0...294	0...441	0...588	0...882
SE4-30/35-105-X	0...147	147...294	294...441	441...588	0...294	0...441	0...588	0...1029
SE4-30/35-120-X	0...294	294...588	588...882	882...1158	0...588	0...882	0...1176	0...1176
SE4-30/35-135-X	0...221	221...441	441...662	662...882	0...441	0...662	0...882	0...1323
SE4-30/35-150-X	0...294	294...588	588...882	882...1158	0...588	0...882	0...1176	0...1470
SE4-30/35-165-X	0...404	404...809	809...1213	1213...1599	0...809	0...1213	0...1617	0...1617
SE2-35-015-X	0...37	37...74	74...110	110...129	0...74	0...110	0...147	0...147
SE2-35-030-X	0...74	74...147	147...221	221...276	0...147	0...221	0...294	0...294
SE2-35-045-X	0...110	110...221	221...331	331...423	0...221	0...331	0...441	0...441
SE2-35-060-X	0...147	147...294	294...441	441...570	0...294	0...441	0...588	0...588
SE2-35-075-X	0...147	147...294	294...441	441...588	0...294	0...441	0...588	0...735
SE2-35-090-X	0...147	147...294	294...441	441...588	0...294	0...441	0...588	0...882
SE2-35-105-X	0...147	147...294	294...441	441...588	0...294	0...441	0...588	0...1029
SE2-35-120-X	0...294	294...588	588...882	882...1158	0...588	0...882	0...1176	0...1176
SE2-35-135-X	0...221	221...441	441...662	662...882	0...441	0...662	0...882	0...1323
SE2-35-150-X	0...294	294...588	588...882	882...1158	0...588	0...882	0...1176	0...1470
SE2-35-165-X	0...404	404...809	809...1213	1213...1599	0...809	0...1213	0...1617	0...1617
	überbrückte Optiken	überbrückte Optiken	überbrückte Optiken	überbrückte Optiken	überbrückte Optiken	überbrückte Optiken	überbrückte Optiken	überbrückte Optiken
SE4-P/Q2-050-X	1°	---------	---------	---------	1°...2°	---------	---------	1°...2°
SE4-P/Q3-080-X	1°	2°	---------	---------	1°...2°	1°...3°	---------	1°...3°
SE4-P/Q4-090-X	1°	2°	3°	---------	1°...2°	1°...3°	1°...4°	1°...4°
SE4-P/Q4-120-X	1°	2°	3°	---------	1°...2°	1°...3°	1°...4°	1°...4°
SE2-P2-050-X	1°	---------	---------	---------	1°...2°	---------	---------	1°...2°
SE2-P3-080-X	1°	2°	---------	---------	1°...2°	1°...3°	---------	1°...3°
SE2-P4-090-X	1°	2°	3°	---------	1°...2°	1°...3°	1°...4°	1°...4°
SE2-P4-120-X	1°	2°	3°	---------	1°...2°	1°...3°	1°...4°	1°...4°

Deutsch

6.5. Installation von Muting-Sensoren

Die Muting-Sensoren müssen durch Erkennen des durchlaufenden Materials (Paletten, Fahrzeuge...) je nach Längenabmessungen und Geschwindigkeit eine Schutzfeldunterbrechung ohne Abschalten der Anlage gestatten.

⚠ Im Falle unterschiedlicher Transportgeschwindigkeiten im Muting-Bereich ist deren Auswirkung auf die Gesamtdauer des Muting-Vorgangs zu berücksichtigen.

Abb.24 zeigt das Installationsbeispiel einer **SAFE*asy*™** Schutzeinrichtung an einem Fördergerät mit den jeweiligen Muting-Sensoren.
Über die Muting-Aktivierungssensoren A1, A2, B1 und B2 wird die ESPE beim Durchlauf des Pakets vorübergehend außer Kraft gesetzt. Die Ausgänge dieser Sensoren sind mit den Muting-Eingängen 1 (A1; A2) und 2 (B1; B2) des Empfängers der ESPE verbunden.
Die Kontakte dieser Sensoren werden über den Empfänger überwacht.

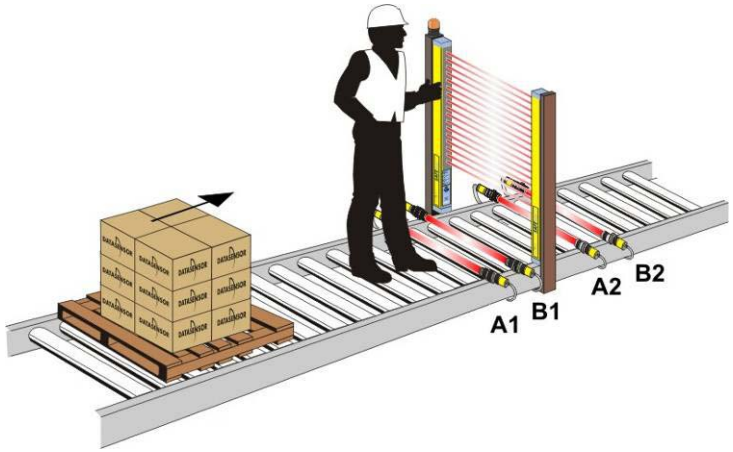


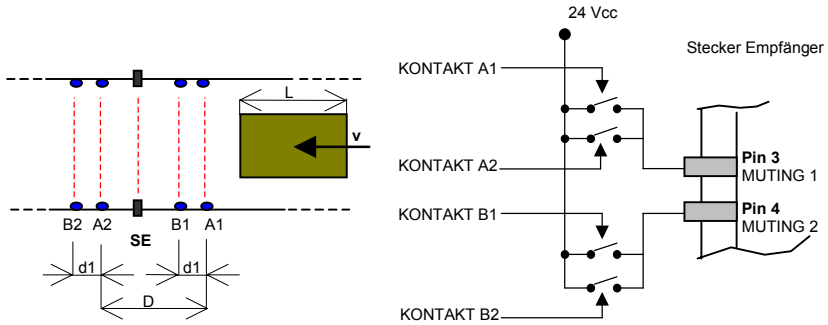
Abb. 24

Als Muting-Sensoren können opto-elektronische, mechanische, Proximity-Sensoren usw. mit geschlossenem Kontakt bei Vorhandensein des zu erfassenden Objekts dienen.

Es folgen einige Konfigurationsbeispiele, die den Einsatz der Muting-Funktion vorsehen:

- Anwendung mit vier opto-elektronischen Sensoren:

Anschluss der Muting-Sensoren:



D : Mindestabstand, damit die Muting- *Sensoren* die Aktivierung aufrecht erhalten; ausschlaggebend ist die Länge des Pakets: D < L.

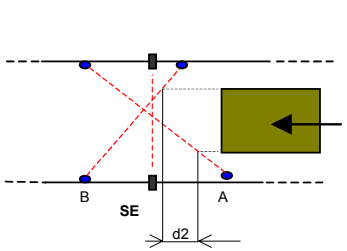
d_1 : Abstand, der zur Annahme der Muting-Aktivierung erforderlich ist; für diesen Abstand ist die Annäherungsgeschwindigkeit des Pakets ausschlaggebend:

$d_{1max.}$ [cm]= v[m/s] * 0,5[s] * 100

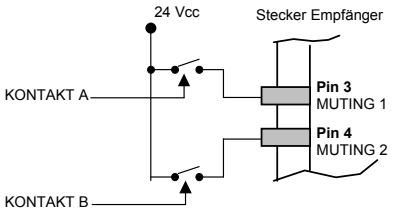
$d_{1min.}$ [cm] ≥ 0,1

Deutsch

- Anwendung mit zwei opto-elektronischen Sensoren:



Anschluss der Muting-Sensoren:



d_2 : Abstand der zur Annahme der Muting-Aktivierung erforderlich ist; für besagten Abstand ist die Annäherungsgeschwindigkeit des Paketes ausschlaggebend:
$d_{2max.}$ [cm]= v[m/s] * 0,5[s] * 100
$d_{2min.}$ sollte so sein, daß der Kreuzungspunkt beider Muting-Sensoren innerhald des überwachten Bereiches liegt.

- Die Muting-Sensoren müssen in jedem Fall so angeordnet sein, dass das Aktivieren einer Muting-Funktion in Folge des unbeabsichtigten Durchlaufs einer Person unmöglich ist.
- Die Muting-Aktivierung kann auf 2 Arten erfolgen:
  - Aktivierung beider Muting-Eingänge gleichzeitig
  - Aktivieren zuerst Muting 1 und dann Muting 2 oder umgekehrt.
- Beide Aktivierungen sollten in einer exakten und zeitlichen Sequenz erfolgen, wobei für die zweite Aktivierung nicht mehr als 0,5 Sek. von der ersten verstreichen dürfen, weil sonst das Muting nicht aktiviert wird.
- Eine Muting-Aktivierung ist nicht möglich, wenn sich die ESPE im Betriebszustand BREAK (rote LED leuchtend, Schutzfeldunterbrechung) befindet.
- Die maximale Mutingdauer ist auf 10 Minuten zeitlich begrenzt. Selbst wenn nach Ablauf dieser Zeit die Muting-Sensoren noch aktiviert sind, wird die Muting-Funktion abgebrochen und die Schutzeinrichtung kehrt zum normalen Betriebszustand zurück. Eine erneutes Muting kann erst dann wieder aktiviert werden, wenn die zuvor beschriebene Muting-Aktivierung wiederholt wird.

6.6. Override-Funktion

Mit dieser Funktion kann eine Muting-Bedingung forciert werden, sollte die Maschine trotz Unterbrechung durch Material eines oder mehrerer Strahlen erneut gestartet werden müssen. Zweck ist die Räumung von Material, das sich in Folge einer Störung des Arbeitszyklus im Gefahrenbereich angestaut hat.
Z. B. wenn sich eine Palette im Schutzfeld befindet und das Transportband nicht mehr einzuschalten ist, weil die ESPE (ein oder mehrere Strahlen sind unterbrochen) ihre Ausgänge nicht freigibt und somit das gestaute Material nicht abtransportiert werden kann.
Das Aktivieren der Override-Funktion gestattet hingegen diesen Eingriff.

- Aktivieren der Override-Funktion

- Das Gerät abschalten.
- Das Gerät einschalten.
- Zum Aktivieren der Override-Funktion die Taste TEST/START innerhalb 10 Sekunden nach dem Einschaltmoment drücken und ca. 5 Sekunden halten.
- Taste solange gedrückt halten bis gestautes Material restlos abtransportiert ist.
- Während der Override-Funktion blinkt die externe Muting-Lampe und signalisiert die Überbrückung der Sicherheitslichtschranke.
- maximal dauert die Override-Funktion 120 Sekunden. Danach schaltet die ESPE trotz gedrückter Taste TEST/START wieder normalen Betriebszustand. Wird die Taste vor Ablauf dieser Zeitspanne freigegeben, schaltet die Override-Funktion selbstverständlich sofort ab.

HINWEIS: Die externe Kontrollleuchte für aktive Muting- oder Override-Funktion ist an einem Ort anzubringen, der von allen Seiten des Arbeitsbereichs gut sichtbar ist.

Deutsch

7. DIAGNOSEFUNKTIONEN

7.1. Funktionsanzeigen

4 LEDs am Empfänger und 2 LEDs am Sender informieren den Anwender über den Betriebszustand der SAFEasy-Schutzeinrichtung (Abb.25).

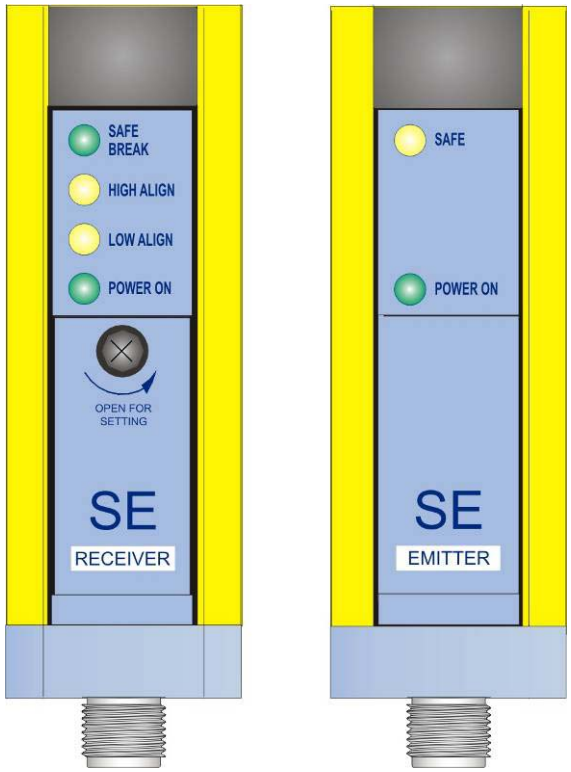


Abb. 25

Die Bedeutung der LEDs am Empfänger (RX) hängt von der Betriebsart ab.

7.2. Ausrichtung

Bei dieser Bedingung stehen die Ausgänge auf OFF.

- **LED SAFE/BREAK:**
  GRÜNE LED **SAFE leuchtend** zeigt an, dass Sender und Empfänger aufeinander ausgerichtet und das Schutzfeld frei ist.
  ROTE LED **BREAK leuchtend** zeigt an, dass Sender und Empfänger nicht aufeinander ausgerichtet sind oder das Schutzfeld durch ein Objekt unterbrochen ist.
- **LED HIGH ALIGN: (gelb) leuchtend** zeigt die optimale Ausrichtung der letzten Sender-Optik mit der entsprechenden Empfänger-Optik an (oberster Lichtstrahl des Gerätes).
- **LED LOW ALIGN: (gelb) leuchtend** zeigt die optimale Ausrichtung der letzten Sender-Optik mit der entsprechenden Empfänger-Optik an (unterster Lichtstrahl des Gerätes).
- **LED POWER ON: (grün) leuchtend** zeigt die vorschriftsmäßige Stromversorgung der Einheit an.

7.3 Betriebsart

- **LED SAFE/BREAK:**
  GRÜNE LED **SAFE leuchtend** zeigt an, dass das Schutzfeld frei ist.
  ROTE LED **BREAK leuchtend** zeigt an, dass das Schutzfeld unterbrochen ist. Bei dieser Bedingung stehen die Ausgänge auf OFF.
- **LED HIGH ALIGN: (gelb) permanent leuchtend** zeigt bei der Betriebsart mit Wiederanlaufsperre an, dass die Taste TEST/START zum Neustart der Einrichtung bzw. nach einer Schutzfeldunterbrechung betätigt werden muss.
- **LED LOW ALIGN: (gelb) permanent blinkend** weist auf einen Kurzschluss an den Ausgängen hin. Diese Anzeige erfolgt nur als Warnung, die Schutzeinrichtung funktioniert weiter.

Die LEDs am Sender (TX) haben folgende Bedeutung:

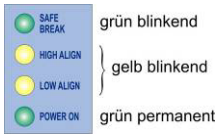
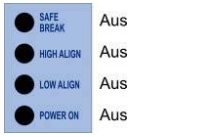
- **LED SAFE (gelb): leuchtend** zeigt an, dass die Einheit vorschriftsmäßig sendet.
- **LED POWER ON (grün): leuchtend** zeigt die vorschriftsmäßige Stromversorgung der Einheit an.

Deutsch

7.4. Fehlermeldungen und Diagnose

Der Bediener ist zudem in der Lage mögliche Ursachen und Störungen des Systems mit Hilfe der gleichem LED´s zu überprüfen.

EMPFÄNGER:

Störung	Mögliche Ursache	Prüfung und Behebung
rot blinkend gelb blinkend grün permanent	Betriebsstörung am Ausgang	- Ausgangsanschlüsse überprüfen. - Last der Ausgänge überprüfen und sicherstellen daß sie den Spezifikationen der technischen Daten entsprechen (s.Kapitel 9).
Aus gelb blinkend grün permanent	Betriebsstörung Mikroprozessor	- Korrekte Stellung der DIP-Schalter prüfen. -Einrichtung aus- und wiedereinschalten; sollte die Betriebsstörung anhalten, Datasensor kontakten.
Aus Aus gelb blinkend grün permanent	Optische Störung	- Ausrichtung von Sender und Empfänger überprüfen - Einrichtung aus- und wiedereinschalten; sollte die Betriebsstörung anhalten, Datasensor kontakten.
 grün blinkend gelb blinkend grün permanent	Betriebsstörung der Externen Muting-Lampe	- Lampe überprüfen - Anschlüsse überprüfen.
 Aus Aus Aus Aus	Fehler Betriebsspannung	- Betriebsspannung überprüfen; sollte die Betriebsstörung anhalten, Datasensor kontakten.
Aus Aus Aus grün permanent	Die spannungsversorgung ist ausserhalb der empfohlenen grenze	- Betriebsspannung überprüfen; sollte die Betriebsstörung anhalten, Datasensor kontakten.

SENDER:

Störung	Mögliche Ursache	Prüfung und Behebung
gelb blinkend grün permanent	Fehler Übertragung	- Betriebsspannung überprüfen; sollte die Betriebsstörung anhalten, Datasensor kontakten.
Aus Aus	Fehler Betriebsspannung	- Betriebsspannung überprüfen; sollte die Betriebsstörung anhalten, Datasensor kontakten.
Aus grün permanent	Die spannungsversorgung ist ausserhalb der empfohlenen grenze	- Betriebsspannung überprüfen; sollte die Betriebsstörung anhalten, Datasensor kontakten.

Deutsch

8. REGELMÄßIGE KONTROLLEN UND WARTUNGSEINGRIFFE

Folgende regelmäßige Kontrollen müssen von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.
Stellen Sie sicher, dass:

- die SAFEasy-Schutzeinrichtung bei der Prüfung mit dem Prüfstab in den AUS-Zustand schaltet und während des Durchfahrens durch das gesamte Schutzfeld auch im BREAK-Zustand bleibt.
- die SAFEasy-Schutzeinrichtung bei der Betätigung der TEST/START-Taste in den Aus-Zustand schaltet (rote LED BREAK leuchtet - OSSD-Ausgänge öffnen - überwachte Maschine schaltet in den sicheren Zustand).
- die Ansprechzeit bei einem Maschine-Stoppt, einschl. Ansprechzeit der ESPE und Nachlaufzeit der Maschine, sich in den durch die Berechnung des Sicherheitsabstandes festgelegten Grenzen befindet (siehe Kap.2 "Installation").
- der Mindestsicherheitsabstand zwischen der Gefahrenstelle und dem SAFEasy-Schutzfeld den Angaben in Kap.2 "Installation" entspricht.
- keine Person den Gefahrenbereich zwischen der SAFEasy-Schutzeinrichtung und den gefährlichen Maschinenteilen betreten und dort verweilen kann.
- der Zugang zum Gefahrenbereich bzw. zur Gefahrenstelle von keiner ungeschützten Seite möglich ist.
- die SAFEasy-Schutzeinrichtung u./o. die externen elektrischen Anschlüsse keine sichtbaren Beschädigungen aufweisen.

Der Zeitabstand zwischen solchen Eingriffen hängt von der jeweiligen Anwendung und von den Bedingungen ab, unter denen der Lichtvorhang betrieben wird.

8.1. Wartung

Die **SAFE*asy*™** Sicherheitslichtvorhänge der SE Serie benötigen keine besondere Wartung mit Ausnahme der Reinigung der Optikabdeckungen. Für die Reinigung sind mit Wasser angefeuchtete Baumwolltücher zu verwenden.

☞ **Es wird empfohlen, weder**
- Alkohol, noch Lösungsmittel,
- noch Tücher aus Wolle oder Synthetik zu verwenden.

8.2. Allgemeine Informationen und nützliche Angaben

Die Sicherheitseinrichtungen sind nur dann von Nutzen, wenn sie unter Beachtung der Vorschriften korrekt installiert sind.
Sollten Sie feststellen, dass Ihre Kenntnisse für eine korrekte Installation der Sicherheitseinrichtungen nicht ausreichen, wenden Sie sich bitte an unsere Technische Beratung oder fordern Sie die Installation an.

Die Geräte sind durch selbstrückstellende Schmelzsicherungen gegen Kurzschluss geschützt. Tennen Sie nach deren Ansprechen die Stromversorgung für mind. 20 Sekunden und beheben den Kurzschluß. Nach dem Wiedereinschalten sind die Sicherungen zurückgestellt und die Schutzeinrichtung kann den normalen Betrieb automatisch wieder aufnehmen.

Störungen, die Spannungsausfälle auf der Stromversorgung verursachen, können das vorübergehende Öffnen der Ausgänge bewirken, wodurch jedoch der sichere Betrieb der Schutzschranke in keinem Fall beeinträchtigt wird.

8.3. Garantie

Die Gewährleistungsfrist beträgt insgesamt 36 Monate ab dem Herstellungsdatum.
Datasensor haftet nicht für Personen- oder Sachschäden, die durch die Nichteinhaltung der Installations- und Benutzungsanweisungen des Geräts verursacht werden.
Von der Gewährleistung sind Mängel ausgeschlossen, der eindeutig Schäden zuzuordnen sind, die aus einer unsachgemäßen Installation oder Verwendung, von zufälligen Ursachen wie Schlägen oder Herunterfallen herrühren.

Deutsch

Im Falle einer Störung senden Sie bitte die komplette Schutzeinrichtung (Sender und Empfänger) zur Reparatur oder zum Umtausch ein.

Sales Technical Service
Tel.: +39 051 6765611
Fax.: +39 051 6759324
email: service@datasensor.com

9. TECHNISCHE DATEN

Betriebsspannung:	24 Vdc ±20% (SELV/PELV)
Stromaufnahme des Senders (TX):	max. 70 mA / 2.1 W
Stromaufnahme des Empfängers (RX):	100 mA max. (außer Last) / 3 W
Ausgänge:	2 Ausgänge PNP (2 NPN auf Anfrage) Kurzschlussschutz 0.68A
Ausgangsstrom:	max. 0.7 A (insgesamt für die beiden Ausgänge) max. 0.5 A (für den einzelnen Ausgang) max. 0.25 A insgesamt von 45 ... 55°
Spannung an Ausgang ON min.:	- 2 V der Betriebsspannung bei T=25 °C und Nennbelastung von 50mA je Kanal
Spannung an Ausgang OFF max.:	0.1 V
Leckstrom (leakage current):	< 1 mA
Kapazitative Last (rein):	50 nF max bei 24 Vdc + 20% [65 nF bei 24 V]
Ohmsche Last (rein):	56 Ω min. bei 24 Vac + 20%
Ansprechzeit:	*(siehe Tabelle "Verfügbare Modelle")*
Sender, Wellenlänge:	Infrarot (880 nm)
Auflösung:	14 mm Fingerschutz (SE4-14-..) 20 mm Gliedmaßenschutz (SE4-20-..) 30 mm Gliedmaßenschutz (SE4-30-..) 35 mm Gliedmaßenschutz (SE*-35-..) 300...500 mm Körperschutz (SE*-P/Qx-)
Reichweite:	0.2…6 m (SE4-14/20-..), 0.2…15 m (SE*-30/35-..) 0.5…50 m (SE2-Px-), 4…50 m (SE4-Px-) 0.5…25 m (SE4-Qx-)
Sicherheitskategorie:	Typ 2 für SE2... / Typ 4 für SE4...
Verfügbare Funktionen:	Totales Muting/ partielles Muting/ Override Automatic/manual Reset
Zeitbegrenzungen:	Muting: 10 Minuten / Override: 2 Minuten
Betriebstemperatur:	-10…+55 °C
Lagerungstemperatur:	-25…+70 °C
Luftfeuchtigkeit:	15...95 % (nicht kondensierend)
Schutzklasse:	Klasse 1 (**siehe Anmerkung)
Schutzart:	IP 65 (EN 60529)
Umgebungshelligkeit:	IEC-61496-2
Vibration:	Amplitude 0.35 mm, Frequenz 10 ... 55 Hz, 20 Sweeps für allen Achsen; 1Achtel/min., (EN 60068-2-6)
Schockbeständigkeit:	16 ms (10G) 1.000 Schocks für allen Achsen (EN 60068-2-29)
Normenbezug:	EN 61496-1; IEC 61496-2
Gehäusematerial:	lackiertes Aluminium (gelb RAL 1003)
Material obere und untere Abdeckung:	PC MAKROLON
Material der Optiken:	PMMA
Anschlüsse:	4-poliger M12-Stecker bei TX 8-poliger M12-Stecker bei RX
Kabellänge:	50 m max. (**siehe Anmerkung) (bei 50 nF kapazitative Last und Vdc = 24 V)
Muting-Kontrolleuchte:	Lampe 24 V 3W min. (125 mA) / 7W max. (300 mA)
Gewicht:	1.2 Kg max. / m pro Einheit

* = für den Fall, dass ein längeres Kabel verwendet wird, sind dieselben Spezifikationen einzuhalten.

** **Schutzklasse**	Klasse 1	Klasse 3
Erdung	Pflicht	Nicht erlaubt
Symbol für Erdung	Pflicht	Nicht erlaubt
Schutz durch Niederspannungsnetzteil (SELV und PELV)	Empfehlung	Pflicht

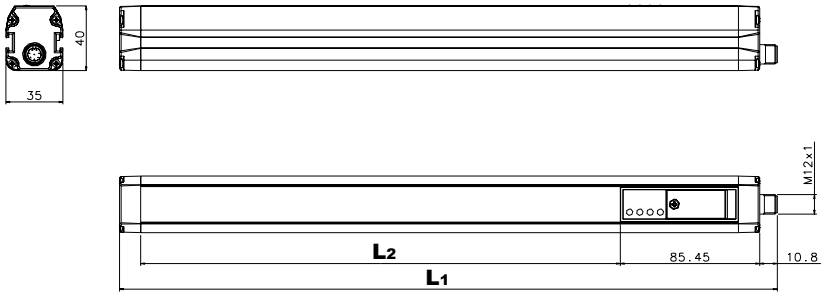
10. VERZEICHNIS DER VERFÜGBAREN MODELLE

Model	Länge des Abtastbereichs	Länge des Schutzbereichs	Anz. der Strahlen	Auflösung (mm)	Ansprech-zeit (ms)	Reich-weite (m)
SE4-14-015-PP-W	147	161	21	14	18	0.2…6
SE4-14-030-PP-W	294	308	42		22	0.2…6
SE4-14-045-PP-W	441	455	63		26	0.2…6
SE4-14-060-PP-W	588	602	84		31	0.2…6
SE4-14-075-PP-W	735	749	105		35	0.2…6
SE4-14-090-PP-W	882	896	126		40	0.2…6
SE4-20-015-PP-W	147	161	11	20	16	0.2…6
SE4-20-030-PP-W	294	308	22		18	0.2…6
SE4-20-045-PP-W	441	455	33		21	0.2…6
SE4-20-060-PP-W	588	602	44		23	0.2…6
SE4-20-075-PP-W	735	749	55		25	0.2…6
SE4-20-090-PP-W	882	896	66		27	0.2…6
SE4-20-105-PP-W	1029	1043	77		29	0.2…6
SE4-20-120-PP-W	1176	1190	88		32	0.2…6
SE4-20-135-PP-W	1323	1337	99		34	0.2…6
SE4-20-150-PP-W	1470	1484	110		36	0.2…6
SE4-20-165-PP-W	1617	1631	121		39	0.2…6
SE4-30-015-PP-W	147	180	8	30	15	0.2…15
SE4-30-030-PP-W	294	327	16		17	0.2…15
SE4-30-045-PP-W	441	474	24		18	0.2…15
SE4-30-060-PP-W	588	621	32		20	0.2…15
SE4-30-075-PP-W	735	768	40		22	0.2…15
SE4-30-090-PP-W	882	915	48		23	0.2…15
SE4-30-105-PP-W	1029	1062	56		25	0.2…15
SE4-30-120-PP-W	1176	1209	64		27	0.2…15
SE4-30-135-PP-W	1323	1356	72		28	0.2…15
SE4-30-150-PP-W	1470	1503	80		30	0.2…15
SE4-30-165-PP-W	1617	1650	88		32	0.2…15
SE2/4-35-015-PP-W	147	180	8	35	15	0.2…15
SE2/4-35-030-PP-W	294	327	16		17	0.2…15
SE2/4-35-045-PP-W	441	474	24		18	0.2…15
SE2/4-35-060-PP-W	588	621	32		20	0.2…15
SE2/4-35-075-PP-W	735	768	40		22	0.2…15
SE2/4-35-090-PP-W	882	915	48		23	0.2…15
SE2/4-35-105-PP-W	1029	1062	56		25	0.2…15
SE2/4-35-120-PP-W	1176	1209	64		27	0.2…15
SE2/4-35-135-PP-W	1323	1356	72		28	0.2…15
SE2/4-35-150-PP-W	1470	1503	80		30	0.2…15
SE2/4-35-165-PP-W	1617	1650	88		32	0.2…15
SE2-P2-050-PP-W	515	n.a.	2	515	14	0.5…50
SE2-P3-080-PP-W	815	n.a.	3	415	14	0.5…50
SE2-P4-090-PP-W	915	n.a.	4	315	14	0.5…50
SE2-P4-120-PP-W	1215	n.a.	4	415	14	0.5…50
SE4-P2-050-PP-W	515	n.a.	2	515	14	4…50
SE4-P3-080-PP-W	815	n.a.	3	415	14	4…50
SE4-P4-090-PP-W	915	n.a.	4	315	14	4…50
SE4-P4-120-PP-W	1215	n.a.	4	415	14	4…50
SE4-Q2-050-PP-W	515	n.a.	2	515	14	0.5…25
SE4-Q3-080-PP-W	815	n.a.	3	415	14	0.5…25
SE4-Q4-090-PP-W	915	n.a.	4	315	14	0.5…25
SE4-Q4-120-PP-W	1215	n.a.	4	415	14	0.5…25

Deutsch

11. EINBAUABMESSUNGEN

Alle Maßangaben sind in mm.



MODELL	L1 (mm)	L2 (mm)
SE4-14-015-..	256	147
SE4-14-030-..	403	294
SE4-14-045-..	550	441
SE4-14-060-..	697	588
SE4-14-075-..	844	735
SE4-14-090-..	991	882

MODELL	L1 (mm)	L2 (mm)
SE2/4-P2-050-..	652	543
SE2/4-P3-080-..	952	843
SE2/4-P4-090-..	1052	943
SE2/4-P4-120-..	1352	1243
SE2/4-Q2-050-..	652	543
SE2/4-Q3-080-..	952	843
SE2/4-Q4-090-..	1052	943
SE2/4-Q4-120-..	1352	1243

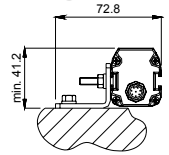
MODELL	L1 (mm)	L2 (mm)
SE2-35-015-..	256	147
SE2-35-030-..	403	294
SE2-35-045-..	550	441
SE2-35-060-..	697	588
SE2-35-075-..	844	735
SE2-35-090-..	991	882
SE2-35-105-..	1138	1029
SE2-35-120-..	1285	1176
SE2-35-135-..	1432	1323
SE2-35-150-..	1579	1470
SE2-35-165-..	1726	1617

MODELL	L1 (mm)	L2 (mm)
SE4-20/30/35-015-..	256	147
SE4-20/30/35-030-..	403	294
SE4-20/30/35-045-..	550	441
SE4-20/30/35-060-..	697	588
SE4-20/30/35-075-..	844	735
SE4-20/30/35-090-..	991	882
SE4-20/30/35-105-..	1138	1029
SE4-20/30/35-120-..	1285	1176
SE4-20/30/35-135-..	1432	1323
SE4-20/30/35-150-..	1579	1470
SE4-20/30/35-165-..	1726	1617

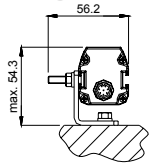
12. ZUBEHÖR

Befestigungswinkel

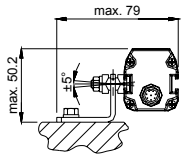
Montagewinkel A

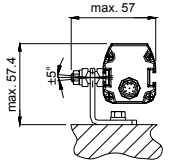


Montagewinkel B

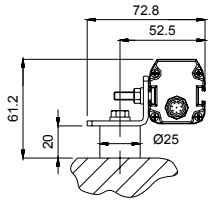


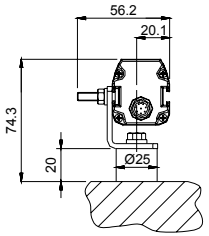
Standardbefestigungswinkel ST-KSTD



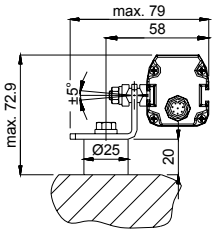


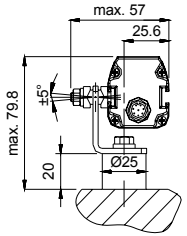
Standardbefestigungswinkel + verstellbarer Halterung (ST-K **4/6** OR)





Standardbefestigungswinkel + schwingungsdämpfender Halterung (ST-K **4/6** AV)



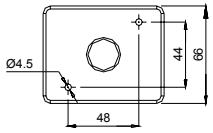


Standardbefestigungswinkel+verstellbarer Halterung+schwingungsdämpfender Halterung

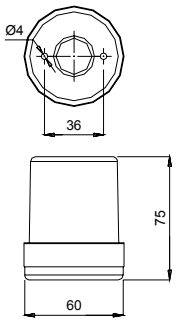
MODELL	BESCHREIBUNG
ST-KSTD	Montagewinkel (4-teiliges Kit)
ST-K4AV	Schwingungsdämpfende Halterungen (4-teiliges Kit)
ST-K6AV	Schwingungsdämpfende Halterungen (6-teiliges Kit)
ST-K4OR	Verstellbare Halterungen (4-teiliges Kit)
ST-K6OR	Verstellbare Halterungen (6-teiliges Kit)

Deutsch

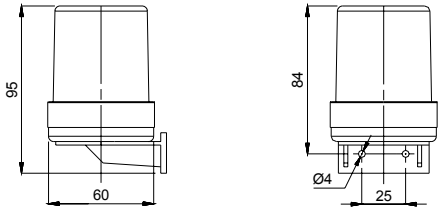
Muting-Lampen



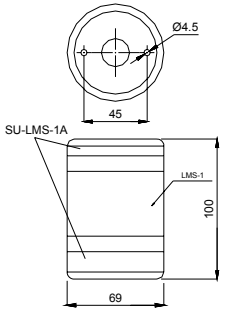
LMS Lampe



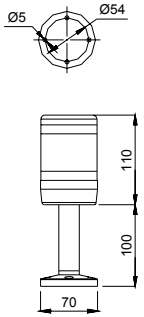
LMS-2 Lampe



LMS-3 Lampe



SU-LMS-1A Basismodul + LMS-1

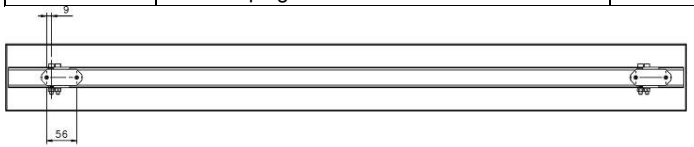


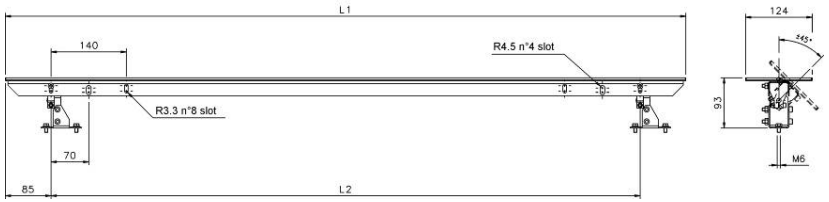
SU-LMS-1B Säulenmodul + LMS-1

MODELL	BESCHREIBUNG
LMS	Mutinglampe
LMS-1	Modulare Mutinglampe
LMS-2	Mutinglampe - horizontale Montage
LMS-3	Mutinglampe - vertikale Montage
SU-LMS-1A	Basismodul für LMS-1
SU-LMS-1B	Säulenmodul für LMS-1

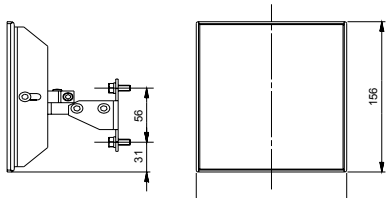
Umlenkspiegel

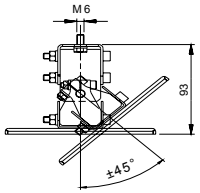
MODELL	BESCHREIBUNG	L_1 (mm)	L_2 (mm)
SE-DM 150	Umlenkspiegel H= 150 mm	-	-
SE-DM 500	Umlenkspiegel H= 550 mm	554	384
SE-DM 600	Umlenkspiegel H= 700 mm	704	534
SE-DM 800	Umlenkspiegel H= 900 mm	904	734
SE-DM 900	Umlenkspiegel H= 1000 mm	1004	834
SE-DM 1200	Umlenkspiegel H= 1270 mm	1264	1094
SE-DM 1500	Umlenkspiegel H= 1600 mm	1604	1434
SE-DM 1650	Umlenkspiegel H= 1800 mm	1804	1634





SE-DM 150

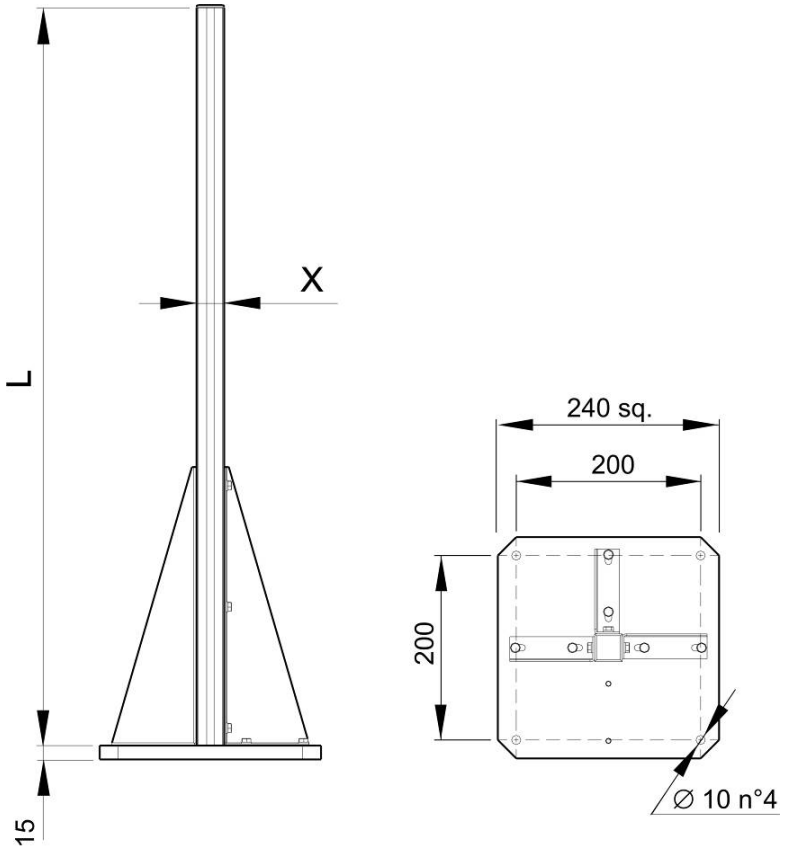




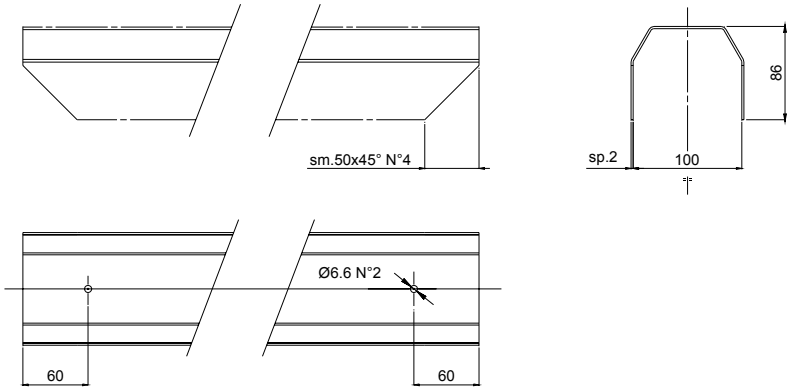
Deutsch

Bodenhalterungen

MODELL	BESCHREIBUNG	L (mm)	X (mm)
SE-S 800	Bodenhalterungen H= 800 mm	800	30x30
SE-S 1000	Bodenhalterungen H= 1000 mm	1000	30x30
SE-S 1200	Bodenhalterungen H= 1200 mm	1200	30x30
SE-S 1500	Bodenhalterungen H= 1500 mm	1500	45x45
SE-S 1800	Bodenhalterungen H= 1800 mm	1800	45x45



Schutzgehäuse



MODELL	BESCHREIBUNG	L (mm)
SE-P 150	Schutzgehäuse H= 273 mm	273
SE-P 300	Schutzgehäuse H= 420 mm	420
SE-P 450	Schutzgehäuse H= 567 mm	567
SE-P 600	Schutzgehäuse H= 714 mm	714
SE-P 750	Schutzgehäuse H= 861 mm	861
SE-P 800	Schutzgehäuse H= 969 mm	969
SE-P 900	Schutzgehäuse H= 1069 mm	1069
SE-P 1050	Schutzgehäuse H= 1155 mm	1155
SE-P 1200	Schutzgehäuse H= 1302 mm	1369
SE-P 1350	Schutzgehäuse H= 1449 mm	1449
SE-P 1500	Schutzgehäuse H= 1596 mm	1596
SE-P 1650	Schutzgehäuse H= 1743mm	1743

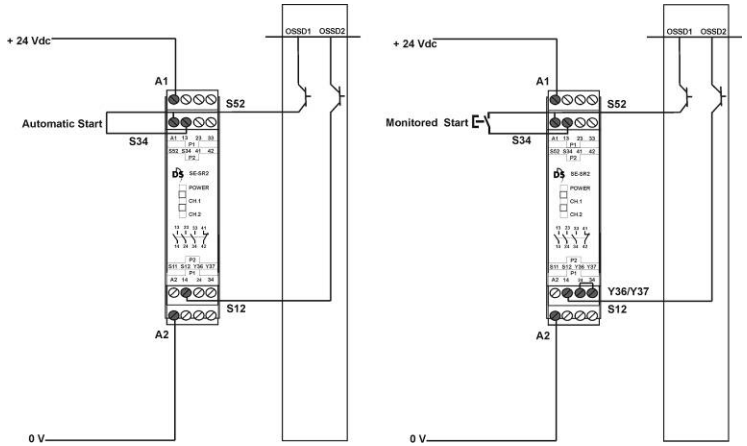
Prüfgerät

MODELL	BESCHREIBUNG
TP-14	Prüfgerät Ø 14 mm
TP-20	Prüfgerät Ø 20 mm
TP-30	Prüfgerät Ø 30 mm
TP-35	Prüfgerät Ø 35 mm

Anschlusskabel

MODELL	BESCHREIBUNG
CV-A1-22-B-03	M12 Kupplungsdose, 4-polig, geschirmtes Kabel 3m
CV-A1-22-B-05	M12 Kupplungsdose, 4-polig, geschirmtes Kabel 5m
CV-A1-22-B-10	M12 Kupplungsdose, 4-polig, geschirmtes Kabel 10m
CV-A1-26-B-03	M12 Kupplungsdose, 8-polig, geschirmtes Kabel 3m
CV-A1-26-B-05	M12 Kupplungsdose, 8-polig, geschirmtes Kabel 5m
CV-A1-26-B-10	M12 Kupplungsdose, 8-polig, geschirmtes Kabel 10m
CV-A2-22-B-03	M12 Winkeldose, 4-polig, geschirmtes Kabel 3m
CV-A2-22-B-05	M12 Winkeldose, 4-polig, geschirmtes Kabel 5m
CV-A2-22-B-10	M12 Winkeldose, 4-polig, geschirmtes Kabel 10m
CV-A2-26-B-03	M12 Winkeldose, 8-polig, geschirmtes Kabel 3m
CV-A2-26-B-05	M12 Winkeldose, 8-polig, geschirmtes Kabel 5m
CV-A2-26-B-10	M12 Winkeldose, 8-polig, geschirmtes Kabel 10m

Sicherheitsrelais

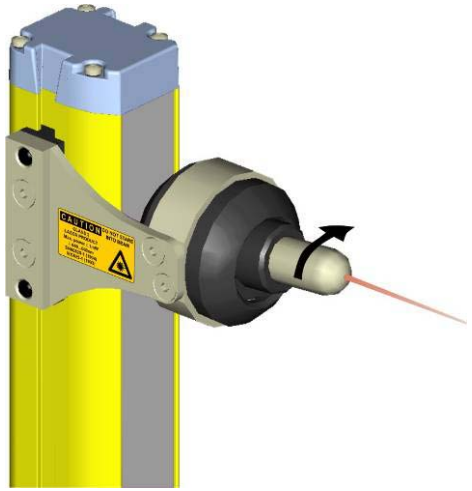


In den Abbildungen ist der Anschluss zwischen den Sicherheitslichtschranken SAFEasyTM und dem Typ 4 Sicherheitsrelais der Serie SE-SR2 in den Bertiebsarten mit automatischem Start (links) und überwachten manuellem Start (rechts) dargestellt.

MODELL	BESCHREIBUNG
SE-SR2	Sicherheitsrelais Typ 4 - 3 NO 1 NC

Laserpointer

Der Laserpointer der Serie **SE-LP** bietet eine wertvolle Hilfe bei der Ausrichtung und Installation der Sicherheitslichtschranken der Serie SE. Für die Überprüfung der gesamten Ausrichtung der Schutzeinrichtung lässt sich der Pointer entlang des Lichtschrankenprofils verschieben.



MODELL	BESCHREIBUNG
SE-LP	Laserpointer